Herrn Dr. A. D. Cotton
hochachtungsvoll
Überreicht vom Verfasser

TURUN SUOMALAISEN YLIOPISTON JULKAISUJA
SARJA A · OSA 1 · N:o 1
ANNALES UNIVERSITATIS FENNICAE ABOENSIS
SERIES A · TOM. 1 · N:o 1

ÜBER DIE GATTUNG *TUBURCINIA* FRIES

VON

J. I. LIRO

TURKU 1922

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
28 FEB 1955

TURUN SUOMALAISEN YLIOPISTON JULKAISUJA
SARJA A · OSA 1 · N:o 1
ANNALES UNIVERSITATIS FENNICAE ABOENSIS
SERIES A · TOM. 1 · N:o 1

ÜBER DIE GATTUNG *TUBURCINIA* FRIES

VON

J. I. LIRO

TURKU 1922

Helsinki 1922,
Suomalaisen Kirjallisuuden Kirjapainon Osakeyhtiö.

Über die Gattung *Tuburcinia* Fries.

Im Jahre 1832 stellte Elias Fries in seinem Systema mycologicum, 3,2, p. 439, die Gattung *Tuburcinia* auf, zu der er drei Arten rechnete, nämlich *Tuburcinia orobanches* (Mérat) Fr., *T. monotropae* Fr. und *T. punctiformis* (de C.) Fr. Von der letzterwähnten Art hatte Fries kein Material gesehen; die erste bzw. die beiden ersteren aber waren ihm nach Herbarienmaterial bekannt. Die Begründung der Gattung *Tuburcinia* stützt sich also theoretisch zum grössten Teil und praktisch ganz und gar auf die zwei erstgenannten Arten. Die neue Gattung wurde folgendermassen charakterisiert: »Sporae rotundatae, inaequales, opacae, sporidiis minimis pellucidis secedentibus farctae, plantis putridis innatae, floccis raris tenellis intertextis evanescentibus primo adhaerentes.»

Was mit *Tuburcinia punctiformis*, wofür *Aegerita punctiformis* de C. und *Sporotrichum* Link als Synonyme angegeben werden, eigentlich verstanden wurde, muss dahingestellt bleiben. Dass sie aber keine Verwandtschaft mit den beiden anderen *Tuburcinia*-Arten aufweist, geht meines Erachtens ohne weiteres aus der folgenden Beschreibung, die de Candolle (1805, p. 72) von seiner *Aegerita punctiformis* gibt, hervor. Der de Candollesche Bericht lautet:

»J'ai trouvé cette plante sur les racines de jacinthes qui croissoient dans l'eau; elle y forme de petits tubercules d'un brun bleuâtre, gros comme la tête d'une épingle; vus au microscope, ces tubercules paroissent composés de globules sphéri-

ques trésnombreux, adhérens le long de filamens rameux extrêmement déliés.»

Dass Fries in der Tat keine klare Vorstellung von seiner *Tuburcinia punctiformis* hatte, geht ohne weiteres daraus hervor, dass er später im Jahre 1849 in Summa vegetabilium Scandinaviae, p. 497, die von Naegeli (1842) beschriebene *Schinzia iridis*, die überhaupt nichts mit den Ustilagineen zu tun hat, als Synonym von *Tuburcinia punctiformis* erwähnt.

Über die bei der Aufstellung der Gattung *Tuburcinia* beschriebene zweite Art, *Tuburcinia monotropae*, schreibt Fries (1832, p. 440): »*T. Monotropae*, erumpens, sporis nigrofuscis inaequalibus, floccis evidentibus. Praecedenti affinis, sed magis superficialis est et erumpens, sporidia fuscescunt et flocci copiosiores adsunt. *Ad radices et caules Monotropae cum praecedente* (v. s.).»

Tuburcinia monotropae gehört zu denjenigen Pilzen, von denen man ohne Originalmaterial eigentlich nichts sagen kann. Da Fries aber erwähnt, dass die Art zusammen mit *Tuburcinia orobanches*, d. h. »*in Europa australi*» aufgetreten sei, so wäre man geneigt anzunehmen, dass die beiden Pilze identisch sind und dass ein Stück von brandiger *Orobanche* von Fries für *Monotropa* gehalten wurde. Allein so einfach scheint die Sache doch nicht zu sein, denn später gibt Fries (1849, p. 497) an, dass *Tuburcinia monotropae* auch in Schweden (und zwar in Regio pinetomontana) vorkomme. An der Richtigkeit dieser Angabe muss man vorläufig stark zweifeln[1], das ist aber in diesem Zusammenhang bedeutungslos. Wichtiger ist, dass Fries gleichzeitig erwähnt, seine *Tuburcinia monotropae* wäre eine Verwandte der von Corda (1837, p. 11, Fig. 169) beschriebenen *Monotospora toruloides*, denn durch diese Angabe wird *Tuburcinia monotropae*, als eine offenbar zu den Schimmelpilzen gehörige Art, ohne weiteres

[1] Die Angabe von Fries (1849, p. 497), dass *Tuburcinia orobanches* in Schweden und zwar in Schonen (Regio campestris) vorkomme, ist sicher unrichtig.

aus der Reihe der Brandpilze ausgeschaltet, und dem gesagten gemäss wird *Tuburcinia monotropae* uns nicht mehr in dieser Arbeit[1] interessieren.

Tuburcinia orobanches, die FRIES (1832, p. 439) an die Spitze der neuen Gattung stellte, wurde lange zu den weniger bekannten Brandpilzen gerechnet. Genügende Klarheit über die wahre Natur dieser Art haben namentlich die Veröffentlichungen von FISCHER v. WALDHEIM, COCCONI & MORINI, HARIOT und MAGNUS gebracht und heute sind wir über *Tuburcinia orobanches* besser unterrichtet als über manchen anderen Brandpilz, und zwar weil Originalexemplare dieser Art nicht so allzu selten zu sein scheinen. So hat HARIOT das Material, von dem FRIES seiner Zeit aus Frankreich (MÉRAT) eine Probe bekam, im Pariser Museum untersucht und ich war im Sommer 1920 in der Lage, dasselbe Material, das FRIES bei der Aufstellung von *Tuburcinia orobanches* benutzte, im Herbarium des botanischen Instituts zu Uppsala zu untersuchen. Auf der Etikette dieses Originalexemplars stehen die Worte: »Rhizoctonia Orobanches. MÉRAT Flora parisiensis.» Ein anderes Originalexemplar aus der Sammlung MÉRATS wird im Herbarium LAGERHEIMS zu Stockholm aufbewahrt. Und dass die ursprüngliche *Rhizoctonia orobanches* MÉRAT (1821, p. 135)[2] ein typischer Vertreter der Gattung *Urocystis* RABEN-

[1] *Tuburcinia monotropae* ist auch von folgenden Verfassern referierend kurz erwähnt worden: TULASNE 1847, p. 107; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 325; 1877a, p. 242; 1877b, p. 42; 1878, p. 73; DE TONI 1888, p. 522; LUDWIG 1889a, p. 259; DE WILDEMAN 1898, p. 11; MAGNUS 1893c, p. 153; 1902a, p. 147.

[2] MAGNUS (1902a, p. 147) zitiert von MÉRATS »Nouvelle Flore des environs de Paris» die erste, im Jahre 1812 herausgegebene Auflage, die mir, ebenso wie die Auflagen 3 bis 5, unbekannt geblieben ist. Dass die Angabe von MAGNUS unrichtig sein dürfte, geht daraus hervor, dass MÉRAT (1821, p. 135) angibt, der betreffende Pilz sei von Herrn DE BEAUVOIS in dem nassen Jahre 1816 auf *Orobanche ramosa* L. eingesammelt worden. Hierüber wurde am 2. Sept. 1816 ein Bericht in der Pariser Akademie verlesen und wahrscheinlich auch ge-

HORST ist, braucht nicht mehr besonders hervorgehoben zu werden.

Die von FRIES 1832 aufgestellte Gattung *Tuburcinia* umfasst also, nach dem obengesagten, verschiedene, miteinander nicht näher verwandte und zum Teil ganz zweifelhafte Pilze. Und noch mehr polymorph ist die Gattung bei FRIES in Summa vegetabilium Scandinaviae, p. 497, wegen der hier aufgenommenen Synonyme und darum, dass FRIES hier auch *Tuburcinia scabies* BEKELEY mitzählt, die in schorfigen Kartoffeln gefunden wurde und aller Wahrscheinlichkeit nach ein Vertreter der Gattung *Artotrogus* MONTAGNE, d. h. eine Saprolegniacee mit stacheliger Oogonienwand ist.

Tuburcinia orobanches ist dem obengesagten gemäss die einzige genau bekannte Art von der Gattung *Tuburcinia* im Sinne von FRIES, und darum bestimmt sie bei der Restauration der Gattung die sämtlichen Gattungscharaktere, während sie zugleich endgültig feststellt, dass *Tuburcinia* als Gattung eine Ustilagineengattung sein muss.

Ausser der typischen *Tuburcinia orobanches* wurde zu dieser Gattung später eine kleinere Anzahl von Arten, wie *T. clintoniae* KOMAROW[1] auf *Clintonia udensis* TRAUTV., *T. trientalis* BERK. & BROOME[2] auf *Trientalis europaea* L., *T. paridis* (UNGER) VESTERGREN[3] auf *Paris quadrifolia* L. und *T. primulicola* (MAGNUS) KÜHN[4] auf *Primula farinosa* L. und anderen *Primula*-Arten, gerechnet.

Die drei erstgenannten Arten stehen bei den neueren

---

druckt. Da dieser Bericht mir unbekannt geblieben ist, kann ich nicht entscheiden, ob die Benennung *Rhizoctonia orobanches* möglicherweise vom Jahre 1816 datiert.

[1] Fungi Rossiae exs., N:o 260. 1899.

[2] Ann. Mag. Nat. Hist., II, 5, p. 464. 1850.

[3] Bihang till k. sv. Vet.-Akad. Handl., 22, Afd. III, N:o 6, p. 9. 1896.

[4] Abh. Nat. Ges. Halle, p. 109—115. 1892. Diese Arbeit habe ich nicht gesehen und zitiere darum nach SCHELLENBERG (1911, p. 155).

mykologischen Verfassern regelrecht in der richtigen Gattung *Tuburcinia*, während *Tuburcinia primulicola* oft in die Gattung *Urocystis* eingereiht wird. Und zu dieser letzterwähnten Gattung sind leider mehrere typische *Tuburcinia*-Arten, sowohl ältere als jüngere, gerechnet worden.

Dieser Fehlgriff hat seine eigene Geschichte. Im Jahre 1846 stellte Léveillé [1] die Gattung *Polycystis* auf, zu der er *P. pompholygodes*, die 6 echte *Tuburcinia*-Arten umfasst, als erste Art rechnete.

Zu der Gattung *Polycystis* wurden nach dieser Zeit mehrere *Tuburcinia*-Arten gezählt, bis Rabenhorst im Jahre 1856 [2] mit der kurzen Bemerkung »Polycystis (Lév.) ist Algarum genus!» die Léveillésche Gattung zu »*Urocystis*» umtaufte. [3] Und da man sich später ruhig ganz und gar auf die Autorität Rabenhorsts verliess, fing man an die schon existierenden pilzlichen *Polycystis*-Arten, d. h. die *Tuburcinia*-Arten, allgemein zu der Gattung *Urocystis* zu rechnen und fast alle später entdeckten neuen Tuburcinien wurden schlechthin als *Urocystis*-Arten beschrieben.

Wir haben also konstatiert, dass gewisse Brandpilze, die zur selben Gattung gehören, vom Jahre 1856 bis jetzt auf zwei Gattungen, *Tuburcinia* und *Urocystis*, verteilt worden sind.

Man hat sicherlich wiederholt das Gefühl gehabt, dass bei den *Tuburcinia*- und *Urocystis*-Arten nicht alles in Ordnung war, namentlich darum, weil man die beiden Gattungen gegeneinander nicht glatt abgrenzen konnte. So bemerkte bereits Fuckel (1869, p. 41), dass die Sporenknäuel von *Tuburcinia* »eigentlich denen von Urocystis gleich» sind und Winter

---

[1] Ann. sc. nat. Bot., III, 5, p. 269.

[2] Herb. viv. myc. (Ed. II), N:o 393.

[3] Nach Schroeter (1887, p. 279) wurde die Algengattung *Polycystis* von Kützing im Jahre 1846 aufgestellt, also im selben Jahre, wo Léveillé die Pilzgattung *Polycystis* begründete.

(1879b, p. 169) beschreibt die Sporenballen von *Tuburcinia paridis*, für die er den Namen *Tuburcinia Schroeteri* vorschlug, mit folgenden Worten: »Die Sporen sind in grösserer oder geringerer Zahl (4 bis 20 und mehr) ausserordentlich fest verbunden, . . . mit sehr dicker brauner Membran. Die Peripherie jedes Sporenballens wird von einer Anzahl kleinerer, länglicher Zellen gebildet, die leer[1], aber ebenfalls mit etwas heller braun gefärbter, dicker Membran versehen sind.» Auch versichert Winter, und sogar zweimal, klar und bestimmt, dass die Sporenballen von *Tuburcinia trientalis* Berk. & Broome in ganz derselben Weise aufgebaut und mit Hüllzellen versehen sind. Die Äusserungen von Fuckel und Winter gerieten aber in Vergessenheit und Winter selbst konnte einige Jahre später die Ergebnisse dieser Untersuchung nicht verwerten, denn er rechnete im Jahre 1881[2] die obigen Pilze auf *Trientalis* und *Paris* zur Gattung *Sorosporium*, bei der die Zellen »eines Ballens unter sich gleich» angegeben werden. Jüngere Verfasser haben systematisch dieselben Fehler gemacht; so auch Clinton (1904, p. 446), der jedoch bemerkt, dass bei *Tuburcinia trientalis* die Sporenballen »usually with little evidence of sterile envelope» versehen sind.

Die irrige Auffassung betreffs des Baues von *Tuburcinia trientalis* und *T. paridis* ist in der Tat leicht begreiflich. Die Hüllzellen der Sporenballen sind nämlich bei beiden Arten meist so niedrig und meist auch so stark kollabiert, dass sie erst nach dem Kochen in Milchsäure deutlicher zum Vorschein kommen. Betrachtet man etwas jüngere Sporenballen, so wird man sich noch ärger täuschen, denn dann sieht man in der Regel um die schon relativ weit entwickelten und bereits braungefärbten Sporen nur eine äusserst dünne Schicht von sehr zarten hyalinen Hyphen. Bei der weiteren Entwicklung

---

[1] Von mir (Liro) gesperrt.

[2] Die Pilze Deutschlands, Oesterr. und der Schweiz, 1, p. 102.

der Sporenballen differenzieren sich aber die »Nebensporen» oder Hüllzellen allmählich weiter und ihre Membran wird schliesslich bei *Tuburcinia trientalis* etwa 1 μ dick und gelblich bis gelblich braun. Bei *Tuburcinia paridis* ist die Membran der Hüllzellen meist etwas heller gefärbt oder fast hyalin. Bei beiden Arten bilden die zahlreichen Hüllzellen jedenfalls eine meist lückenlose und scharf differenzierte Schicht um die Hauptsporen.

Da man die Hüllzellen von *Tuburcinia paridis* und *T. trientalis* übersah, glaubte man bald, dass für die *Tuburcinia*-Arten das Fehlen derselben gerade der Hauptcharakter gegenüber den *Urocystis*-Arten sei. Und demgemäss findet man in allen mykologischen Arbeiten der letzten 50 Jahre, in denen die Gattungen *Tuburcinia* und *Urocystis* beschrieben werden, die Angabe, dass die Sporenballen der *Tuburcinia*-Arten nur von fertilen Zellen aufgebaut sind, während diejenigen der *Urocystis*-Arten sowohl aus fertilen Sporen als auch aus sterilen Hüllzellen bestehen. Da noch dazu Woronin (1882) gezeigt hatte, dass *Tuburcinia trientalis* eine Konidiengeneration hatte, war man noch mehr geneigt anzusehen, dass *Tuburcinia* und *Urocystis* wirklich zwei gutbegründete Gattungen seien.

Die beiden bereits oft erwähnten Arten *Tuburcinia trientalis* und *T. paridis* hat man, wie gesagt, darum, dass ihre Hüllzellen so ausserordentlich klein sind, ganz allgemein zur Gattung *Tuburcinia* gerechnet.

Eine dritte Art, und zwar *Tuburcinia primulicola*, haben einige Mykologen ganz richtig in diese Gattung eingereiht, aber nur deswegen, weil ihre Hüllzellen so ungewöhnlich gross sind. Man hatte mit anderen Worten hin und wieder, wie z. B. Schellenberg (1911, p. 155), die grossen Hüllzellen für fertile Sporen gehalten und nur deswegen die Art aus der sonst immer anerkannten Gattung *Urocystis* ausgeschaltet.

Die soeben behandelten drei Arten, die alle auch bei uns

in Finnland vorkommen, sind sozusagen die äussersten Vertreter der Gattung *Tuburcinia*. Die Reihe beginnt etwa mit *Tuburcinia trientalis* und *T. paridis*, die kleine Hüllzellen haben, und wird von der früheren *Urocystis coralloides* Rostrup fortgesetzt, bei der die Hüllzellen zwar noch sehr klein sind, aber sich doch schon deutlich differenziert haben. Hierauf folgen die übrigen der heutigen *Urocystis*-Arten mit immer grösseren und grösseren Hüllzellen, die ihre anscheinend mächtigste Entwicklung bei *Tuburcinia primulicola* und *T. hypoxys* finden. Und *Tuburcinia orobanches* (Mérat) Fries steht mit ihren reichlichen und relativ gut entwickelten Hüllzellen etwa in der Mitte der Reihe.

Ebenso stark schwankend wie die Grösse der Hüllzellen ist ihre Anzahl. Bei *T. trientalis*, *T. paridis*, *T. coralloides* und anderen ist die Anzahl der Hüllzellen sehr gross, 100—200 oder mehr, während sie bei anderen Arten, wie z. B. bei der alten *Urocystis anemones*, *U. occulta* und vielen anderen, nur zu je 1 oder 2—6 auftreten. Vielleicht am geringsten ist die Anzahl der Hüllzellen bei der *Tuburcinia* auf *Ranunculus repens*, bei der eine grosse Menge von Sporen oft ohne Hüllzellen anzutreffen ist.

Das obengesagte dürfte genügen um zu zeigen, dass die Gattung *Urocystis* keine Existenzberechtigung hat. Man kann mit anderen Worten keinen stichhaltigen Grund finden, der die Aufrechterhaltung dieser schon ziemlich alten Gattung motivieren könnte. So kann das Alter an und für sich *Urocystis* als Gattungsnamen natürlich nicht retten, und zwar weil die richtige Benennung, *Tuburcinia*, bis zu diesem Tage ganz allgemein im Gebrauch gewesen ist. Und man kann nicht einmal als Notwehr die Behauptung ins Feld führen, dass die meisten existierenden Arten von diesem Formenkreis bereits als *Urocystis*-Arten beschrieben worden sind, denn es dürfte jedem nachdenkenden Forscher klar sein, dass die meisten Arten noch unbeschrieben sind. Es gibt

jetzt, so viel ich sehen kann, nur einen einzigen Umstand, der vielleicht eine Trennung der betreffenden Brandpilze in zwei Gattungen motivieren könnte, und dies ist das Vorkommen bzw. das Fehlen einer Konidiengeneration bei den respektiven Arten. Allein ganz abgesehen von der Misslichkeit, auf solchen Gründen Gattungen im allgemeinen aufzustellen, kommt in diesem Falle als schwerwiegend die Tatsache in Betracht, dass bei *Tuburcinia orobanches*, dem Urtyp der ganzen Gattung, keine Konidiengeneration bekannt ist. Man ist also nicht berechtigt, diejenigen Arten, die einer Konidiengeneration eventuell entbehren, zu einer besonderen Gattung *Urocystis* zu vereinigen. Höchstens könnte man die zwei bekannten Arten, die beweislich eine Konidiengeneration haben, und zwar *Tuburcinia trientalis* und *T. primulicola*, als Vertreter einer besonderen Gattung ansehen. Allein diese Gattung könnte nicht *Urocystis* heissen, und zwar deswegen, weil die erste Art dieser Gattung, *Urocystis occulta*, soviel man weiss, keine Konidiengeneration hat.

Dem obengesagten gemäss müssen sämtliche früher als *Urocystis*-Arten beschriebene Brandpilze unter dem einzigen richtigen Gattungsnamen *Tuburcinia* vereinigt werden.

Unten werde ich diejenigen *Tuburcinia*-Arten, die mir sicher bekannt sind, kurz beschreiben, wobei die wichtigsten Synonyme mit der einschlägigen Literatur für die betreffenden Arten angegeben wird. Von den in den verschiedenen Exsiccaten vorkommenden Pilzen werden nur diejenigen erwähnt, von denen ich Material zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe. Über die geographische Verbreitung der Arten wird in den meisten Fällen nicht viel oder auch nichts gesagt, und zwar weil jeder aus der zitierten Literatur die bis jetzt bekannte geographische Verbreitung für jede Art zusammenstellen kann. Übrigens hat man das Einsammeln der hergehörigen Pilze in den resp. Ländern wegen Mangel an Zeit und Kraft — so auch bei uns — stark vernachlässigt.

Tuburcinia Fries

Systema mycologicum, 3,2, p. 439. 1832.
(Typ: *Tuburcinia orobanches* Fries auf *Orobanche ramosa* L.).

Brandsporen in den verschiedensten, ober- oder unterirdischen Teilen der Nährpflanzen gebildet. Sporenmasse dunkelgefärbt, stäubend, abbröckelnd, oder erst beim Zerfall der befallenen Gewebeteile frei werdend. Sporen seltener einzeln, meist 2 — mehrere, miteinander meist recht fest vereinigt und von 1 — mehreren leeren und meist kleineren Hüllzellen fest umgeben. Keimung mit Mycel oder Promycel nach dem *Tilletia*-Typ.

Tuburcinia occulta (Wallroth) Liro.

Erysibe occulta Wallroth, Flora cryptog. Germaniae, 2, p. 212. 1833.
Uredo parallela Berkeley, bei Smith, Engl. Flora, 5,2, p. 375. 1836.
Uredo occulta Rabenhorst, Kryptogamenfl., 1, p. 4. 1844. — Ohmüller 1873, p. 68.
Polycystis pompholygodes Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 5, p. 270, *p. p.* 1846.
Polycystis parallela Fries, Summa vegetab. Scandinaviae, p. 516 [1]. 1849. — Berkeley 1860, p. 335, *p. p.*; Rostrup 1869, p. 27; Stein 1879, p. 138.
Polycystis occulta Schlechtendal, Bot. Zeit., 1852, p. 602. — de Bary 1853, p. 102; Kickx 1867, p. 81; Örsted 1872, p. 75; Schroeter 1877, p. 375.
Urocystis parallela Cooke, Microskopic Fungi, p. 232. 1902. [2] — Fischer v. Waldheim 1869, p. 107, *p. p.*; Glowacki 1891, p. 285.
Urocystis occulta Rabenhorst, Herb. viv. myc., Ed. 2, N:o 393. 1856. — Fuckel 1869, p. 41, *p. p.*; Kühn 1858, p. XIII u. 77; 1876c, p. 229; 1882a, p. 183; de Bary 1866, p. 152; 1884, p. 195 u. 369 u. 421; Fischer v. Waldheim 1867, p. 257; 1869, p. 107, *p. p.*; 1877, p. 322; 1877a, p. 238; 1877b, p. 40; 1878, p. 77 (alle *p. p.*);

[1] Fries schreibt hier *P. parallela* (Sow.). Berkeley (1836, p. 375) zitiert nicht Sowerby, aber gibt an, dass der am 15. Juni 1800 bei Kensington genommene Pilz sich im Herbarium Sowerbys befindet.
[2] Die älteren Auflagen dieses Buches habe ich nicht gesehen.

Cooke 1871, p. 517, *p. p.*; Wolff 1873, p. 657; 1874, p. 16; Schneider 1875, p. 90; Cohn 1877, p. 137; Farlow 1876, p. 433; 1877, p. 8; Smith 1876a, p. 311; Winter 1876, p. 162; 1880d, p. 160, *p. p.*; 1881, p. 119, *p. p.*; Voss 1877, p. 109; 1878a, p. 75; 1889, p. 14; Liebenberg 1879, p. 458; Beck 1883, p. 230; 1886, p. 362; Calkoen 1883, p. 136, *p. p.*; Karsten 1884, p. 94, *p. p.*[1]; Ule 1884, p. 215, *p. p.*; 1886, p. 115, *p. p.*; Rostrup 1885a, p. 232 u. (21), *p. p.*; 1885b, p. 292; 1886b, p. 95, *p. p.*; 1888a, p. 381; 1890, p. 152; 1890b, p. 572; 1892d; 1893c, p. 51; 1895a, p. 137; 1896a, p. 47; 1897a, p. 134; 1898a, p. 85; 1900, p. 40; 1902, p. 225; 1904, p. 30; 1906a, p. 372; 1906b, p. 83; Allescher 1886, p. 15, *p. p.*; Schlitzberger 1886, p. 23; Örtel 1887, p. 156; Brunchorst 1887, p. 92; 1888, p. 10; Schroeter 1887, p. 279; Brefeld 1888, p. 1583; 1895, p. 175, Taf. 11, Fig. 1; 1912; de Toni 1888, p. 515, *p. p.*; Jensen 1888a, p. 414; Plowright 1889, p. 285; Bäumler 1891, p. 75, *p. p.*; Essmon 1893, p. 23; Oudemans 1893, p. 613; 1905, p. 235, *p. p.*[2]; Dangeard 1894, p. 259; Magnus 1894, p. 35; 1895, p. 94; 1896f, p. 10; 1905, p. 41; 1906, p. 203; Prillieux 1895, p. 187, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 327; Blytt 1896, p. 34, *p. p.*; Frank 1896, p. 121; Strohmeyer 1896, p. 80; Bucholtz 1897, p. 9; 1903, p. 218, 1916, p. 11; Janczewski 1897a, p. (26); Wehmer 1897, p. 5 (Sep.); De Wildeman 1898, p. 11; Bubak 1898, p. 24; 1899a, p. 6; 1902, p. 3; 1912, p. 63; 1916, p. 62; Dietel 1898, p. 19; Liro 1898, p. 151; 1899, p. 4; 1900, p. 106; 1914, p. 68; 1914a, p. 66; 1914b, p. 46; 1915, p. 36; 1916, p. 12; 1917, p. 199; 1920, p. 28; 1920a, p. 28; Halsted 1899b, p. 382; Massee 1899, p. 221 (*p. p.*) u. 404; Scalia 1899, p. 4; 1901, p. 5 (*p. p.*?)[3]; Iwanoff 1900, p. 15 (Sep.); Briosi 1900, p. 297; Hartig 1900, p. 125; H. & P. Sydow 1900, p. 124; Casali 1901, p. 8; Jaap 1901a, p. 263[4];

---

[1] Nicht aus Finnland.

[2] Ob die hier befindliche Angabe, dass ein *Urocystis* auf *Triticum vulgare* in Holland vorkommt, ursprünglich durch eine Fehlbestimmung von *Secale* entstand, mag dahingestellt bleiben.

[3] Die Angabe, dass *Tuburcinia occulta* auch auf *Triticum vulgare* var. *scorzonera* vorkommt, ist bemerkenswert; es handelt sich hier wahrscheinlich um *Tuburcinia tritici* (siehe diese Art!).

[4] Die Nährpflanze wird *Triticum cereale* genannt.

1914a, p. 14; Jacky 1901, p. 51; Tranzschel 1901, p. 187; Henning 1902, p. 5; d'Almeida 1903, p. 23; Bondarzew 1903, p. 188; Clinton 1902, p. 150; 1903, p. 357; 1904, p. 452; 1905, p. 32; 1906, p. 57; Freeman 1905, p. 303; Hiltner 1905, p. 26; 1906, p. 34; 1909, p. 127; Lazaro 1906, p. 291, *p. p.*; Appel & Gassner 1907a, p. 9; Hori 1907; Krok & Almqvist 1907, p. 302, *p. p.*; 1917, p. 319, *p. p.*; Lind 1907, p. 385; 1913, p. 272; Ravn 1907, p. 297; 1909, p. 123; 1914, p. 93; Lindau 1908, p. 332; 1912, p. 213, *p. p.*; Malkoff 1908, p. 30; Delacroix & Maublanc 1909, p. 136; Davis 1909, p. 769; 1914, p. 898; Duggar 1909, p. 383; Zimmermann 1909, p. 66; Migula 1910, p. 273; 1917, p. 44; Mortensen 1910, p. 476; Riehm 1910, p. 53; McAlpine 1910, p. 94 etc., *p. p.*; Schellenberg 1911, p. 131; Kastory 1912, p. 105; Ferle 1912, p. 105; Treboux 1912a, p. 94; Ganescin 1913, p. 193; Stevens 1913, p. 319; Jackson 1918, p. 131; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 63.

Exsicc.: Auf *Secale cereale:*

Urocystis occulta Rabenh.[1], Herb. viv. myc., Ed. 2, 393. 1856; Thuemen, Mycoth. univ., 139; Herb. oeconom., 153; Eriksson, F. parasit., 302; Briosi & Cavara, F. parass., 206; Krieger, F. sax., 1703 a, b; Sydow, Ustilagineen, 44; Mycoth. march., 241; Ellis, N. Americ. F., 292; Kellerman, Ohio F., 34.

Polycystis occulta Kunze, F. sel., 211.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen ± gerundet. Sporen meistens 1—2, seltener 3, gerundet, gegeneinander etwas bis stark abgeplattet, 12—18 μ im Diameter, mit glatter, brauner Membran. Nebenzellen bisweilen ganz fehlend, meistens 1 bis wenige, eine mehr oder minder lückenhafte Hülle um die Sporen bildend, bis 8 μ lang und 5 μ hoch und dick, mit hell gelblicher, glatter Membran. — Der Pilz bildet lange brandige Längsstreifen an den Blättern, Blattscheiden, Halmen und Spelzen von *Secale cereale* L.

Tuburcinia occulta scheint fast überall, wo Roggen angebaut wird, in grösserer oder kleinerer Menge vorzukommen. —

[1] Die in Rabenhorst, Fungi europ., N:o 4005, aus Brasilien herausgebene »*Urocystis occulta*» gehört nicht hierher; die Nährpflanze ist ein unbestimmbares Gras.

In den südlichen und östlichen Teilen Finnlands hat sie bisweilen 5—15 % von der Ernte vernichtet.

WALLROTH nannte diesen Stengelbrand *Erysibe occulta* var. *α. secales*. Da aber die Varietät in diesem Falle die ganze Art ausmacht, ist der Name der Varietät belanglos.

Tuburcinia occulta dürfte auf *Secale* biologisch fixiert sein. WOLFF (1874, p. 35) beobachtete zwar, dass die Keimschläuche der Konidien auch in das Scheidenblatt des Weizens eindrangen, aber eine erfolgreiche Infektion des Weizens dürfte nicht stattfinden. Ich habe *Triticum* nicht mit *Tuburcinia occulta* infizieren können. Auch nach KOERNICKE (1877, p. 33) und MCALPINE (1910) geht die Art nicht auf den Weizen über.

Tuburcinia agropyri (PREUSS) LIRO.

(Typ: Der Streifenbrand auf *Triticum repens* L.).

Uredo agropyri PREUSS, in STURM, Deutschlands Fl., **6**, p. 1, Taf. 1, 1848; Linnaea, **24**, p. 102. 1851.

Urocystis agropyri SCHROETER, Abh. Schles. Ges., naturw. Abth., p. 7, 1871; in COHN, Beitr. z. Biol. d. Pfl., **2**, p. 376, 1877; Die Pilze Schles., p. 279, *p. p.* 1887. — FUCKEL 1871, p. 293; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 323; 1877a, p. 238; 1877b, p. 39; 1878, p. 78; WÜNSCHE 1877, p. 21; OUDEMANS 1878b, p. 255; 1882a, p. 255; 1893, p. 613; 1905, p. 235; CALKOEN 1883, p. 136, *p. p.*; ALLESCHER 1886, p. 115, *p. p.*; DE TONI 1888, p. 516, *p. p.*; PLOWRIGHT 1889, p. 285, *p. p.*; ROSTRUP 1890, p. 152; 1904, p. 30; JUEL 1894, p. 495, *p. p.*; MAGNUS, Hedwigia, **17**, p. 90; 1895, p. 94, *p. p.*; TUBEUF 1895, p. 329, *p. p.*; BLYTT 1896, p. 34, *p. p.*; FRANK 1896, p. 122; STROHMEYER 1896, p. 36; DIETEL 1898, p. 19, *p. p.*; LIRO 1898, p. 152; 1899, p. 4; 1900, p. 106; 1915, p. 37, *p. p.*; 1917, p. 199; TRANZSCHEL 1901, p. 187; PATTERSON 1902, p. 16; CLINTON 1902, p. 151, *p. p.*; 1904, p. 453, *p. p.*; 1906, p. 58, *p. p.*; FEURICH 1902, p. 33; STARITZ 1903, p. 62; LINDAU 1908, p. 333, *p. p.*; 1912, p. 213, *p. p.*; DIEDICKE 1910, p. 171; STEVENS 1910, p. 320, *p. p.*; STEVENS & HALL 1910, p. 396; SCHELLENBERG 1911, p. 133, *p. p.*; BUBAK 1912, p. 63, *p. p.*; 1916, p. 62, *p. p.*; LIND 1913,

p. 204, *p. p.*; BAUDYS 1916, p. 21, *p. p.*; JACKSON 1918, p. 130 (vielleicht *p. p.*) [1]; BUCHOLTZ & EKMANN 1920, p. 63 (vielleicht *p.p.*) [2].

Urocystis Preussii KÜHN, Hedwigia, **13**, p. 188. 1874. — ULE 1884, p. 215; 1886a, p. 114; ÖRTEL 1887, p. 156.

Urocystis occulta PASSERINI, Nuovo Giornale bot. Ital., p. 238. 1877. — WINTER 1880d, p. 160, *p. p.*; 1881, p. 119, *p. p.*; KARSTEN 1884, p. 94, *p. p.* [3]; ROSTRUP 1885a, p. 232 und (21); 1886b, p. 95, *p. p.*; JOHANSON 1886, p. 166; 1886a, p. 349.

Urocystis parallela WETTSTEIN, Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **38**, p. 165. 1888.

Polycystis agropyri SCHROETER, in COHN, Beitr. z. Biol. d. Pfl., **2**, p. 376. 1877.

Exsicc.: Auf *Triticum repens:*

Urocystis agropyri THUEMEN, Mycoth. univ., 419; KRIEGER, F. sax., 464 a, b; ERIKSSON, F. paras., 303 u. 456 a; SYDOW, Ustilagineen, 290 [4] u. 291 [5] u. 338; Mycoth. march., 2010; JACZEWSKI, F. Ross., 211; SEYMOUR & EARLE, Econom. F., CLINTON, Suppl., C., 56; VESTERGREN, Microm. rar., 582 b; 1594 b, c.; THUEMEN, F. austr., 625 u. 1229; FUCKEL, F. rhen., 2306.

Urocystis occulta WINTER, F. helv., Suppl., 7; LINHART, F. hung., 110.

Urocystis occulta var. *tritici* ELLIS, N. Americ. F., 293.

Urocystis Preussii KÜHN, in RABENH., F. europ., 1898.

Urocystis Ulei, SYDOW, Mycoth. march., 2121. [6])

Tilletia calamagrostidis SYDOW, Ustilagineen, 437 (mein Exemplar).

---

[1] Hierher wird auch eine *Tuburcinia* auf *Elymus virginicus* L. gerechnet.

[2] Die Verfasser rechnen hierher auch eine mir unbekannt gebliebene *Tuburcinia* auf der neuen Nährpflanze *Calamagrostis neglecta* (EHRH.) FR.

[3] Nicht aus Finnland.

[4] Die Nährpflanze wird fehlerhaft *Dactylis glomerata* genannt.

[5] Die Nährpflanze wird fehlerhaft *Poa trivialis* genannt.

[6] Auch in SYDOW, Mycoth. march., N:o 2121 (in den von mir gesehenen Exemplaren), ist *Tuburcinia agropyri* auf *Triticum repens* und nicht, wie auf der Etikette angegeben wird, auf *Poa pratensis* var. *latifolia* verteilt worden. Die in SYDOW, Urtilagineen, N:o 38 und N:o 419b herausgegebene »*Urocystis Agropyri*» ist *Ustilago aculeata* (LIRO 1922, p. 66).

Sporenmasse dunkelbraun — schwarz, leicht stäubend. Sporenballen mehr oder weniger gerundet. Sporen 1—2, seltener 3—4, gerundet—ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck mehr oder weniger kantig, 12—18 μ lang, 10—16 μ dick, mit brauner Membran. Nebenzellen zahlreich, um die Sporen eine meist lückenlose Hülle bildend, 3—11 μ lang, 2—5 μ hoch und dick, mit dünner, hellgelblicher Membran. — Der Pilz bildet an den Blättern, Blattscheiden und Halmen von *Triticum repens* L. (= *Agropyrum repens* PB.) zahlreiche, meist kürzere, brandige Längsstreifen, die schliesslich meist zusammenfliessen.

Diese weitverbreitete Art ist im südlichen Finnland an mehreren Orten eingesammelt worden und scheint auf *Triticum* biologisch fixiert zu sein.

Tuburcinia agropyri erinnert etwas an *T. occulta* auf *Secale cereale*, aber unterscheidet sich scharf von dieser durch die immer reichlicher vorkommenden, kleineren und mit dünnerer Membran versehenen Nebenzellen.

Ob die früher als *Urocystis agropyri* bezeichneten Pilze auf *Agropyrum divergens* Nees [1], *A. occidentale* [2], *A. scabrum* Beauv. [3] und *A. tenerum* Vasey [4] hierher gehören, muss dahingestellt bleiben.

Tuburcinia tritici (Koernicke) Liro.

Urocystis tritici Koernicke, Hedwigia, 16, p. 33. 1877. — Fischer v. Waldheim 1877, p. 323; 1877a, p. 238, *p. p.*; Voglino 1885, p. 13; Frank 1896, p. 122; Rostrup 1902, p. 226; McAlpine 1910, p. 86, etc.; H. & P. Sydow 1909, p. 174; Peacock 1913, p. 381; Pridham 1913; Spafford 1916, p. 8; Liro 1917, p. 199 (nicht aus Finnland); Saccardo, Sylloge, 21, p. 526.

---

[1] Clinton 1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58.

[2] Clinton 1904, p. 454; 1906, p. 58; Standley 1916, p. 170 (= *A. Smithii* Rydb.).

[3] McAlpine 1910, p. 195, Fig. 193.

[4] Garret 1910, p. 269.

Urocystis occulta Fischer v. Waldheim 1869, p. 107, *p. p.*; 1878, p. 77, *p. p.*; Oudemans 1882a, p. 254; 1905, p. 235, *p. p.*; Voglino 1885, p. 13; de Toni 1888, p. 515, *p. p.*; Cobb 1891, p. 676; McAlpine 1895a, p. 220; Grenfell 1900 u. 1901; Scalia 1901, p. 5 (auf *Triticum vulgare* var. *scorzonera*); Matsumura 1904, p. 180; Lazaro 1906, p. 291, *p. p.*; Sydow & Butler 1906, p. 427; Severini 1908, p. 288.

Exsicc.: Auf *Triticum sativum:*

Urocystis occulta Sydow, Ustilagineen, 297.

Sporenballen von sehr schwankender Form und Grösse. Sporen meist 1—2, bisweilen 3, selten 4, mit tiefbrauner Membran, gerundet, 12—16 μ im Diameter. Nebenzellen zahlreich, eine feste, lückenlose Hülle um die Sporen bildend, mit stark kollabierender, gelblicher, glatter Membran, 5—12 μ lang, 4—6 μ hoch und dick.

Tuburcinia tritici, die in Australien weit verbreitet ist und ökonomisch fühlbaren Schaden anstiftet, dürfte auch in Europa sicher auftreten. Wenigstens stimmt der von Scalia auf Sizilien bei Catania im Mai 1901 genommene und in Sydows Ustilagineen N:o 297 verteilte Pilz betreffs des Sporenbildes in allen Einzelheiten mit der typischen *T. tritici* von Australien überein. Ob aber auch die Nährpflanze richtig bestimmt ist, muss dahingestellt bleiben und auch betreffs einiger älteren Angaben über das Vorkommen des Pilzes in Europa (*Urocystis occulta* auf Weizen) muss man vorsichtig sein, denn ohne Belegexemplare kann man die Frage nicht mit Sicherheit entscheiden, und zwar weil eine Fehlbestimmung der Nährpflanze in diesen Fällen nicht als gänzlich ausgeschlossen betrachtet werden muss.

Tuburcinia tritici unterscheidet sich scharf von *Tuburcinia occulta* durch die zahlreichen Hüllzellen der Sporenballen, stimmt aber mit der vorigen Art, *Tuburcinia agropyri* auf *Triticum repens*, derart gut überein, dass es unmöglich ist die beiden Arten auf Grund b e k a n n t e r morphologischer Charaktere auseinanderzuhalten. Biologisch aber dürften sie sich scharf voneinander unterscheiden. Wenigstens

ist es auffallend, dass *Tuburcinia agropyri* auf *Triticum repens* in Europa zu den gemeinsten Streifenbranden zu zählen ist, während *Tuburcinia tritici* hier eine der seltensten Arten darstellt. Dies scheint besonders kräftig dafür zu sprechen, dass *Tuburcinia agropyri* nicht auf Weizen übertragbar ist.

Dass *Tuburcinia tritici* nicht auf Roggen übertragbar ist, hat McAlpine (1910) gezeigt.

Tuburcinia macrospora (Desmazières) Liro.

(Typ: Der Streifenbrand auf *Festuca rubra* L.).

Ustilago[1] *macrospora* Desmazières, Pl. crypt. de la France, N:o 2127[2] 1851; Ann. sc. nat., Bot., III, 18, p. 356, *p. p.* 1852[3].

Urocystis Ulei Magnus, in Rabenhorst, F. europ., N:o 2390 (1877) und Hedwigia, 17, p. 89, 1878; Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brand., 37, p. 95. 1895. — Ule 1884, p. 215 u. 216 (saltem *p. p.*); 1886, p. 114 u. 116 (saltem *p. p.*)[4]; Fischer v. Waldheim 1878, p. 80 (als Mpt.).

Urocystis occulta Winter, Hedwigia, 19, p. 160, *p. p.*; Die Pilze, 1, p. 119, *p. p.* 1881[5]. — Karsten 1884, p. 94, *p. p.* (nicht aus Finnland).

---

[1] Hier werden nur diejenigen Arbeiten zitiert, die den Pilz auf der typischen Nährpflanze, *Festuca rubra* L., angeben.

[2] Alles Material, das ich von dieser Nummer sah, enthält *Festuca rubra*. Das in Pl. crypt. de la France (Ed. 2), N:o 1727, verteilte Material habe ich nicht gesehen.

[3] Das hier erwähnte Gras, das unbestimmt blieb, ist *Festuca rubra*.

[4] Der Pilz, den Magnus als *Urocystis Ulei* beschrieb, kommt nicht, wie Magnus und Ule glaubten, auf *Poa pratensis* var. *angustifolia* vor, sondern, wie mehrere Originalpflanzen gezeigt haben, auf *Festuca rubra*. — Material von »*Poa pratensis* var. *latifolia*», auf der diese *Tuburcinia* ebenfalls, wenn auch selten, vorkommen soll, sah ich nicht.

[5] Die hier (p. 120) angeführte *Poa pratensis* var. *angustifolia* ist, wie Belegexemplare gezeigt haben, *Festuca rubra*.

Urocystis agropyri Schroeter, Die Pilze Schles., p. 279, *p. p.* 1887. — de Toni 1888, p. 516, *p. p.*; Magnus 1895, p. 94, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Dietel 1898, p. 19, *p. p.*; Bubak 1899, p. 118; 1912, p. 63, *p. p.*; 1916, p. 62, *p. p.*; Lindau 1908, p. 333, *p. p.*; 1912a, p. 213, *p. p.*; Massee 1913, p. 204, *p. p.*

Urocystis macrospora Liro, Die Ustilagineen Finnlands, 1, p. 80.

Exsicc.: Auf *Festuca rubra:*

Ustilago macrospora Desmaz., Pl. crypt. de la France, 2127 [1].

Urocystis festucae Sydow, Ustilagineen, 194; Vestergren, Microm. rar., 584.

Urocystis Ulei Magnus (*n. sp.*), in Rabenh., F. europ., 2390 (die Nährpflanze wird fälschlich *Poa pratensis* var. *angustifolia* genannt); Sydow, Mycoth. march., 24 (die von Ule eingesammelte Nährpflanze wird auch hier irrigerweise *Poa pratensis* genannt).

Urocystis occulta Eriksson, F. parasit., 55 [2].

Urocystis agropyri Sydow, Mycoth. march., 2011 (die Nährpflanze wird fälschlich *Agrostis vulgaris* genannt); Ustilagineen 191 [3] u. 291 [3] u. 244 [4].

Sporenmasse dunkel, schwarzbraun, schliesslich stäubend. Sporenballen gerundet—länglich. Sporen meist je 1, seltener 2 und sehr selten 3, gerundet — kantig, 7—16 μ im Durchmesser, mit brauner Membran. Nebenzellen ziemlich reichlich, eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 5—14 μ lang, 4—8 μ hoch und dick, mit relativ dicker, gelblicher Membran. — Der Pilz bildet lange, mehr oder weniger zusammenfliessende, brandige Längsstreifen in den Blättern und Blattscheiden von *Festuca*-Arten.

Tuburcinia macrospora dürfte auf ihrer typischen Nährpflanze eine sehr weite Verbreitung haben. Aus Finnland ist sie auf *Festuca rubra* von Turku (Åbo) in Vestergren, Microm.

[1] Alles, was ich von dieser Nummer gesehen habe, enthält die *Tuburcinia* auf *Festuca rubra.*

[2] Die Nährpflanze ist entweder *Festuca rubra* oder *F. elatior*, aber keinesfalls *Poa pratensis*, wie angegeben wird, was man schon durch die Bestimmung des Pilzes leicht konstatieren kann.

[3] Die Nährpflanze wird *Poa trivialis* genannt.

[4] Die Nährpflanze fälschlich *Poa pratensis* genannt.

rar. N:o 584, verteilt worden. Vom Verf. wurde sie in Helsinki, Töölö, im September 1914 auf *Festuca ovina* L. eingesammelt und auf *Festuca elatior* L.[1] ist sie im südlichen Finnland an ein paar verschiedenen Lokalitäten gefunden worden. So ist sie aus Nylandia, Tuusula auf der letzterwähnten Nährpflanze in VESTERGREN Microm. rar. N:o 582a[2] verteilt worden.

Tuburcinia macrospora erinnert sehr stark an *Tuburcinia agropyri*, von der sie sich nur durch etwas dunkler gefärbte Hüllzellen unterscheidet. Ausserdem sind die Arten sicherlich biologisch verschieden, denn an Fundorten, wo *Triticum repens* von der *Tuburcinia* befallen ist, tritt *Festuca* brandfrei auf.

Mit der typischen *Tuburcinia macrospora* auf *Festuca rubra* stimmen die *Tuburcinia*-Pilze auf *Festuca elatior* und *F. ovina*, soviel ich finden kann, in allen Einzelheiten genau überein. Ob aber die Pilze auch biologisch miteinander übereinstimmen, müssen künftige Kultur- und Infektionsversuche entscheiden. Allein das Auffinden von *Tuburcinia macrospora* auf *Festuca rubra* und einer ganz ähnlichen *Tuburcinia* auf *Festuca ovina* an demselben Fundorte bei uns in Töölö in Helsinki scheint dafür zu sprechen, dass die betreffenden *Festuca*-Arten tatsächlich von demselben Brandpilze befallen werden. Würde es sich aber trotzdem zeigen, dass die *Tuburcinia* auf *Festuca ovina* eine besondere Art darstellt, so muss sie *Tuburcinia festucae* (ULE) genannt werden, denn der Streifenbrand von *Festuca ovina* wurde unter dem Namen *Urocystis festucae* zuerst von ULE (1884, p. 215; 1886, p. 114) beschrieben[3].

---

[1] BLYTT 1896, p. 34; LIRO 1915, p. 37.

[2] Die Nährpflanze ist *Festuca elatior*, nicht *Arrhenatherum elatius*.

[3] *Festuca ovina* wird als Nährpflanze angegeben von: DE TONI 1888, p. 516; JUEL 1894, p. 495; MAGNUS 1895, p. 94; FRANK 1896, p. 122; VESTERGREN, 1902, p. 175 und Microm. rar., N:o 331; BUBAK 1912, 64; 1916, p. 62; SYDOW, Ustilagineen, N:o 193; Mycoth. march., N:o 2012.

Zu *Tuburcinia macrospora* dürfte auch die als *Urocystis agropyri* von Trail (1890, p. 277; 1890a, p. 370; 1891, p. 30) auf *Festuca arenaria* und von Blytt (1896, p. 34), Juel (1894, p. 495), Lindau (1912, p. 213) und Bubak [1915 p. (43)] auf *Festuca sp.* angegebenen Pilze gehören.

Tuburcinia Uleana (Hennings) Liro.

Urocystis Uleana Hennings, Hedwigia, **38**, p. (66). 1899. — Saccardo, Sylloge, **16**, p. 380.

Sporenballen stark schwankend betreffs Form und Grösse. Sporen 1—3, seltener 4—5, mit ziemlich tiefbrauner, glatter Membran, 8—18 μ im Durchmesser. Nebenzellen zahlreich wie bei *Tuburcinia macrospora*, eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, und auch sonst wie bei der vorigen Art, nur ist die Membran derselben etwas dunkler gefärbt. — Auf *Festuca ulothrix* in Brasilien, St. Cathar, Serra Geral, leg. E. Ule.

Tuburcinia poae Liro *n. sp.*

(Typ: Der Streifenbrand auf *Poa pratensis* L.).

Urocystis Ulei Ule, Verh. Bot. Ver. Prov. Brand., **26**, p. 215 u. 216, 1884; Hedwigia, **25**, p. 114 u. 116, 1886 (? *p. p.*) [1]. — Jaap 1901a, p. 263 [2]; Vestergren 1902, p. 176 [3].

Exsicc.: Auf *Poa pratensis:*

Urocystis Ulei Vestergren, Microm. rar., 278.

---

[1] Die bei Ule angegebene *Poa pratensis* var. *angustifolia* ist, wie Exemplare aus den Sammlungen von P. Magnus und Ule gezeigt haben, *Festuca rubra* L. Die Ulesche *Poa pratensis* var. *latifolia* dürfte vielleicht eine *Poa* (oder *Triticum repens*) sein.

[2] Jaap gibt hier *Poa pratensis* var. *angustifolia* als Nährpflanze an. Ich habe hiervon nicht Material gesehen, nehme aber an, dass die Nährpflanze bei Jaap wirklich eine *Poa* ist.

[3] Vielleicht gehört hierher auch *Urocystis agropyri* bei Eisenach (1878, p. 35, *p. p.*) und *Urocystis occulta* Briosi & Cavara, F. parass., N:o 206 (Etikette, *p. p.*).

Sporenmasse braunschwarz, zuletzt stäubend. Sporenballen mehr oder weniger gerundet. Sporen meist 1—2, in seltenen Ausnahmefällen 3, gerundet — kurz und breit ellipsoidisch, 12—19 μ im Durchmesser, mit brauner, glatter Membran. Nebenzellen eine lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 5—12 μ lang, 3—6 μ hoch und dick, mit gelblich brauner, glatter Membran. — Der Pilz bildet lange brandige Längsstreifen an den Blättern und Blattstielen von *Poa*-Arten.

Dieser anscheinend ziemlich seltene Streifenbrand auf *Poa pratensis* ist bei uns nur ein paarmal im südlichen Finnland beobachtet worden. Er unterscheidet sich von *Tuburcinia macrospora* dadurch, dass die Sporenballen auffallend oft 2 Sporen haben und dass die Hüllzellen derbwandiger, dunkler und kleiner sind. Ob *Tuburcinia poae* auch andere *Poa*-Arten, auf denen *Tuburcinia*-Formen angegeben werden, zu befallen vermag, müssen künftige Infektionsversuche zeigen[1].

Tuburcinia melicae Lagerheim & Liro *n. sp.*

Urocystis agropyri Lagerheim, in Vestergren, Microm. rar., 505, 1902. — Bubak, 1912, p. 63, *p. p.*; 1916, p. 62, *p. p.*

Sporenmasse schwarz. Sporenballen gerundet—länglich. Sporen 1—2, sehr selten 3, gerundet—kantig, kurz und breit ellipsoidisch, gegeneinander mehr oder weniger ab-

[1] Bubak (1912, p. 64; 1916, p. 62) erwähnt *Poa annua* L. und *Poa trivialis* L. als Nährpflanze für »*Urocystis agropyri*». Es dürfte aber sehr zweifelhaft sein, ob auf diesen Pflanzen überhaupt eine *Tuburcinia* gefunden worden ist. Die als *Poa trivialis* bezeichnete Pflanze in Sydows Ustigineen N:o 191 ist in den von mir gesehenen Exemplaren *Festuca rubra*.

Alle Angaben über das Auftreten einer *Tuburcinia* auf *Poa pratensis* var. *angustifolia* und var. *latifolia* muss man mit grösster Vorsicht nehmen, denn in den meisten (oder vielleicht in allen) Fällen handelt es sich um *Festuca rubra* und *Triticum repens*.

Schellenberg (1911, p. 135) erwähnt *Poa laxa* Haenke als Nährpflanze für »*Urocystis agropyri*» aus der Schweiz.

geplattet, 10—14 μ im Durchmesser, mit brauner, glatter Membran. Nebenzellen eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, recht gleichmässig ausgebildet, 5—11 μ lang, 4—6 μ hoch und dick, mit relativ dicker, gelblichbrauner Membran. — Der Pilz bildet sehr schmale, lange, schwarze Streifen an den Blättern von *Melica nutans* L.

Norwegen: West-Finmarken, Talvik, Storvandet, VIII. 1900, Leg. G. Lagerheim.

Da die Nebenzellen der Sporenballen bei dieser Art eine recht dicke Membran haben, sind sie nur wenig oder gar nicht kollabiert.

Tuburcinia Bornmülleri (Magnus) Liro,

die von Bornmüller in Palästina, Antilibanus (Heliopolis, Baalbek), am 18. Mai 1910 eingesammelt wurde, kommt auf *Melica Cupani* Guss. vor. Hierher gehört als Synonym *Urocystis Bornmülleri* Magnus (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., **30**, p. 291, Fig. 1—4).

Tuburcinia alopecuri (Frank) Liro.

Urocystis alopecuri Frank, Die Krankh. d. Pfl., p. 440, 1880; Die Krankh. d. Pfl. **2**, p. 122. 1896.

Urocystis occulta Neger, Ber. Bayer. Bot. Ges., **7**, p. 13. 1900. — Briosi & Cavara, F. parass., N:o 206 (Etikette, *p. p.*).

Urocystis agropyri Bubak, Houby české, **2**, p. 63, *p. p.*, 1912; 1916, p. 62, *p. p.*; Baudyš 1916, p. 21, *p. p.*; Liro 1915, p. 37, *p. p.*

Exsicc.: Auf *Alopecurus pratensis:*

Urocystis agropyri Vestergren, Microm. rar., 698.

Tuburcinia alopecuri stimmt betreffs der Hüllzellen gut mit *Tuburcinia macrospora* auf den *Festuca*-Arten überein, unterscheidet sich aber von ihr dadurch, dass die Sporenballen ziemlich oft 2—3 Sporen haben, welche etwas grösser und dunkler als diejenigen von *Tuburcinia macrospora* sind. In dieser Beziehung nähert sich also die Art der auf *Poa* auftretenden *Tuburcinia poae* Liro und steht somit ziemlich

intermediär zwischen den beiden erwähnten Verwandten. — Der Pilz bildet lange, blaugraue Streifen an den Halmen und Blättern von *Alopecurus pratensis* L.

Ich habe die seltene *Tuburcinia alopecuri* (Frank) als eigene Art gelten lassen, und zwar weil sie mit keiner anderen Art morphologisch völlig übereinstimmt. Ausserdem ist es nicht ausgeschlossen, dass sie auf *Alopecurus* biologisch fixiert ist. Wenigstens war es auffallend, dass an dem in Finnland bekannten Fundorte der Pilz nur auf *Alopecurus pratensis*, nicht aber auf *Festuca elatior*, *Poa pratensis* und *Agrostis canina* auftrat. — Wohin der auf *Alopecurus agrestis* L. von Winter (1881, p. 120) und von de Toni (1888, p. 516) auf »*Urocystis occulta*» bezogene Pilz gehört, muss dahingestellt bleiben.

Tuburcinia granulosa (Clinton) Liro.

Urocystis granulosa Clinton, Journal of Myc., 8, p. 151 (1902); 1904, p. 455; 1906, p. 58. — Saccardo, Sylloge, 17, p. 492.

Von dieser nordamerikanischen Art, die auf *Stipa comata* Trin. & Rupr. vorkommt, habe ich kein Material gesehen. Clinton gibt an, dass die Sporenballen von 1—6, seltener mehr, etwa 13—19 μ langen, dunkelbrauen, gerundeten — polygonalen Sporen und zahlreichen, gelblichen, 8—13 μ langen, die Sporen lückenlos umschlissenden Hüllzellen aufgebaut sind.

Tuburcinia stipae (McAlpine) Liro.

Urocystis stipae McAlpine, Smuts Austral., p. 198, Taf. LI. 1910. — Saccardo, Sylloge, 21, p. 525.

Von dieser australischen Art, die ich hier nach Saccardo referiere und die in den Blättern und Blattscheiden von *Stipa Luehmanni* Reader vorkommt, habe ich kein Material gesehen.

Tuburcinia aristidicola (Spegazzini) Liro.

Urocystis aristidicola Spegazzini, An. mus. nac., Buenos Aires, **19**, p. 294. 1909. — Saccardo, **21**, p. 525.

Von dieser südamerikanischen Art, die typisch auf *Aristida pallescens* und *A. complanata* auftritt, habe ich kein Material gesehen.

Tuburcinia americana (Spegazzini) Liro.

Polycystis americana Spegazzini, Anales de Sociedad Cient. Argentina, **12**, p. 66. 1881.

Urocystis americana de Toni, Sylloge ustilag., p. 520. 1888.

Spegazzini gibt an, dass die Sporenballen 20—50 μ im Diameter messen, aus 2—4 dunkel russfarbenen Sporen, die 8—15 μ im Diameter messen und zahlreichen, 8—6 μ messenden und heller gefärbten Nebenzellen bestehen. Von dieser Art habe ich kein Material gesehen, glaube aber, dass der Pilz wirklich eine gute *Tuburcinia* ist. Ihre Nährpflanze ist aber unbekannt geblieben; Spegazzini nennt sie »*Glyceria fluitans*?».

Zu der Gattung *Tuburcinia* gehört wahrscheinlich auch die von Trotter in Annales Mycologici 1913, p. 414, beschriebene *Urocystis libyca*, die auf einem einjährigen Gras von N.-Afrika bekannt ist. Dagegen hat der von Berkeley & Broome (1875a, p. 94) auf *Andropogon perforatus* angeführte *Polycystis macularis* von Ceylon, der von Fischer v. Waldheim zuerst (1877b, p. 38) zu der Gattung *Urocystis* gerechnet, aber später (1877a, p. 230; 1878, p. 63) als *Thecaphora Berkeleyana* F. v. W. beschrieben wurde[1], nichts mit den Ustilagineen zu tun. Ein Originalexemplar dieses Pilzes, das ich untersucht habe, zeigte, dass wir hier denselben Pilz haben, der von Thuemen in Mycotheca universalis, N:o 1319, *Sorosporium Vossianum* benannt wurde und der, wie bereits

[1] de Toni 1888, p. 508.

WINTER (1880c, p. 109) bemerkt hat, zu den Fungi imperfecti gehört.

Ausser den bereits erwähnten Gramineen werden noch folgende als Nährpflanzen für *Tuburcinia*-Formen angegeben:

Agrostis vulgaris WITH.[1]
Avena elatior L.[2]
» *pubescens* HUDS.[3]
Briza media L.[4]
Bromus ciliatus L.[5]
» *erectus* HUDS.[6]
Bromus inermis LEYSS.[7]
Calamagrostis canadensis[8]
Dactylis glomerata L.[9]
Elymus arenarius L.[10]
» *canadensis*[11]

[1] BLYTT 1896, p. 34; JUEL 1894, p. 495; LINDAU 1912, p. 213 (*Agrostis sp.*).

[2] FUCKEL 1869, p. 41 und F. rhen., N:o 1538; SCHROETER 1874, p. 47; 1877, p. 367 u. 377; 1887, p. 279; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 319; 1877a, p. 238; 1878, p. 78; WINTER 1881; p. 120; CALKOEN 1883, p. 136; ULE 1884, p. 215; 1886, p. 115; DE TONI 1888, p. 516; PLOWRIGHT 1889, p. 286; TUBEUF 1895, p. 329; DIETEL 1898, p. 19; LINDAU 1908, p. 333; BUBAK 1912, p. 64; 1916, p. 62; MASSEE 1913, p. 204; RABENHORST, F. europ., N:o 1790; KRIEGER, F. saxon., N:o 2302; BRIOSI & CAVARA, F. parass., N:o 206 (Etikette); THUEMEN, Herb. oeconom., N:o 459.

[3] BLYTT 1896, p. 34; JUEL 1894, p. 495; SCHELLENBERG 1911, p. 135.

[4] SCHELLENBERG 1911, p. 135.

[5] CLINTON 1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58.

[6] SCHELLENBERG 1911, p. 135; MAYOR (a), p. 51; (b), p. 188; CRUCHET & MAYOR & CRUCHET (e), p. 214.

[7] SCHROETER 1887, p. 279; DE TONI 1888, p. 516; TUBEUF 1895, p. 329; DIETEL 1898, p. 19; BUBAK 1912, p. 64; 1916, p. 62; MASSEE 1913, p. 204; LINHART, F. hung. N:o 109.

[8] CLINTON 1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58.

[9] BUBAK 1912, p. 64; 1916, p. 62; LINDAU 1912, p. 213.

[10] ROSTRUP 1891, p. 602; CLINTON 1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58; STEVENS 1907, p. 71 (*Elymus sp.*).

[11] TRELEASE 1886, p. 140; PAMMEL 1895, p. 203; 1896, p. 142; WEBBER 1892, p. 15; CLINTON 1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58; DAVIS 1914, p. 898; STANDLEY 1916, p. 170; SYDOW, Ustilagineen, N:r 339 u. 397.

Elymus robustus [1]
» *virginicus* L. [8] (Seite 27)
Holcus mollis L. [2]
Hordeum distichum L. [3]
» *murinum* L. [4]
» *vulgare* L. [5]
Lolium perenne L. [6]
Secale montanum L. [7]
Sesleria coerulea ARD. [8]
Trisetum flavescens PB [9]
Trisetum subspicatum PB. [10]
Triticum violaceum HORN. [11]

Von diesen Pilzen, die bald als *Urocystis agropyri*, bald als *Urocystis occulta* oder *Urocystis tritici* bezeichnet werden, dürften wenigstens einige besondere Arten darstellen, die jedoch entweder mit *Tuburcinia agropyri* oder mit irgendeiner anderen Gramineen-*Tuburcinia* morphologisch derart genau übereinstimmen, dass Infektionsversuche notwendig erscheinen für die Klarstellung ihres eventuellen Specieswertes.

Ausserdem hat man noch daran zu denken, dass die oben angegebenen Nährpflanzen sicherlich nicht immer richtig bestimmt worden sind. Ganz besonders verdächtig sind die

---

[1] CLINTON 1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58; DAVIS 1914, p. 898.

[2] STROHMEYER 1896, p. 36; BUBAK 1912, p. 64; 1916, p. 62.

[3] BRIOSI & CAVARA, F. parass., N:o 206 (Etikette).

[4] ROUMEGUÈRE 1886b, p. 147, aber siehe die Note 1 auf Seite 29!

[5] FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 321; 1877a, p. 239; 1878, p. 78; VOGLINO 1885, p. 6; DE TONI 1888, p. 516; BRIOSI & CAVARA, F. parass., N:o 206 (Etikette); LAZARO 1906, p. 291 (*Hordeum*).

[6] FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 321; 1877a, p. 239; 1878, p. 78; DE TONI 1888, p. 516; WINTER 1881, p. 120; CALKOEN 1883, p. 136; KARSTEN 1884, p. 94 (nicht aus Finnland); BÄUMLER 1891, p. 75; BRIOSI & CAVARA, F. parass., N:o 206 (Etikette). LINDAU 1912, p. 213; (*Lolium*); SYDOW, Mycoth. germ., N:o 882.

[7] HECKE nach SCHELLENBERG 1911, p. 133.

[8] MAYOR 1918, p. 122.

[9] SCHELLENBERG 1911, p. 135.

[10] Material gesehen aus Norwegen, Tromsö, leg. LAGERHEIM.

[11] BLYTT 1896, p. 34.

Angaben über das Vorkommen von *Tuburcinia*-Formen auf den angegebenen *Hordeum*-Arten[1] und auf *Dactylis glomerata*.

Tuburcinia Fischeri (Koernicke) Liro.

(Typ: Der Streifenbrand auf *Carex Goodenoughii* Gay.)[2].

Urocystis agropyri Fischer v. Waldheim, Bull. soc. imp. nat., Moscou, **42**, 1, p. 258, Taf. 3, Fig. 28 (1867); 1869, p. 107 u. 131. — de Toni 1888, p. 516, *p. p.*; Juel 1894, p. 495, *p. p.*

Urocystis Fischeri Koernicke, Hedwigia, **16**, p. 34. 1879. — Fischer v. Waldheim 1877, p. 316; 1877a, p. 237; 1877b, p. 39; 1878, p. 79; Winter 1881, p. 120; Karsten 1884, p. 94 (nicht aus Finnland); Frank 1896, p. 123.

Exsicc.: Auf *Carex Goodenoughii:*

Urocystis agropyri Eriksson, F. parasit., 456 c.

Urocystis Fischeri Rabenh., F. europ., 4105; Sydow, Ustilagineen, 83.

Sporenmasse dunkel braunschwarz, schliesslich stäubend. Sporenballen, gerundet—länglich. Sporen 1—2, selten 3 und ganz ausnahmsweise 4[3], gerundet, gegeneinander mehr oder weniger abgeplattet, 9—18 μ im Durchmesser, mit glatter, dunkelbrauner Membran. Nebenzellen zahlreich, eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 5—8, seltener sogar bis 13 μ lang, 3—6 μ hoch und dick, mit glatter, gelblicher, ziemlich d i c k e r (und darum kaum oder gar nicht kollabierender) Membran. — Der Pilz bildet reichliche, mehr oder weniger zusammenfliessende, brandige Längsstreifen an den Blättern von *Carex*-Arten.

In F i n n l a n d ist die Art auf *Carex Goodenoughii* Gay[4] nur bei Kyrö, 10. 7. 1916 und Kirveskoski im Kirchspiel

[1] Der als *Urocystis occulta* angegebene Pilz auf *Hordeum murinum* in Fungi gall. exs., N:o 3716 und Herb. Côte-d'-Or, N:o 1520, ist eine *Puccinia*.

[2] Siehe unten!

[3] Wenn 4 oder 5 Sporen vorkommen, handelt es sich augenscheinlich um zusammengesetzte Sporenballen.

[4] Diese Nährpflanze wird (teils als *Carex vulgaris* oder *C. acuta*) noch von folgenden Mykologen erwähnt: Juel 1894, p. 495; Blytt

Pornainen, 24. 6. 1916, vom Verf. eingesammelt worden. Auf *Carex pallescens* L.[1] wurde sie von G. Lagerheim auf Möckelö (Åland) gefunden und auf *Carex glauca* Murr,[2] sammelte T. Putkonen sie im Sommer 1919 (Föglö, Mosshaga) ein.

Die auf Cariceen vorkommenden *Tuburcinia*-Arten wurden früher bald zu dem Roggenstengelbrand, *Tuburcinia occulta*, bald zu *T. agropyri* gerechnet, bis Koernicke (1877, p. 34) für den Streifenbrand auf »*Carex acuta* L.» den neuen Namen *Urocystis Fischeri*, und zwar ohne Beschreibung und nur unter Hinweisung auf das Nährpflanzenverzeichnis von Fischer v. Waldheim (1869, p. 107 und 131), einführte. Der Pilz ist somit nach dem Gesagten eine der am schlechtesten definierten *Tuburcinia*-Arten, von der keine Beschreibung, kein Fundort und nur eine kollektiv bestimmte Nährpflanze bekannt ist. Da wir aber annehmen dürfen, dass die Nährpflanze, die Fischer v. Waldheim wohl in irgendeiner Pflanzensammlung angetroffen hat, wirklich zu der Linnéschen »*Carex acuta*» gehört, so haben wir zwischen *Carex Goodenoughii* Gay und *Carex gracilis* Curt. zu wählen. Und da weiter die erstgenannte Pflanze wirklich von einer *Tuburcinia* befallen wird, während auf der letzteren noch kein Streifenbrand bekannt ist, so glaube ich, dass man berechtigt ist den Pilz auf *Carex Goodenoughii* für die typische *Tuburcinia Fischeri* (Koern.) anzusehen. Eine ganz andere Frage, die nur durch künftige vergleichende Untersuchungen bzw. Infektionsver-

1896, p. 35; Strohmeyer 1896, p. 29; Migula 1910, p. 273; 1917, p. 45; Bubak 1912, p. 64; 1916, p. 63; Massee 1913, p. 204; Sydow, Ustilagineen, N:o 498; Jaap 1907b, p. 23; 1908, p. 195 und F. sel. exs., N:o 88; Rabenhorst, Herb. viv. myc., N:o 1696.

[1] Auch von Juel (1894, p. 495) auf *Carex pallescens* erwähnt.

[2] Auf dieser Nährpflanze (= *Carex flacca* Schreb.) wird ein Streifenbrand von folgenden Verfassern angegeben: Phillips & Plowright 1884, p. 52; Ule 1884, p. 215; 1886, p. 115; de Toni 1888, p. 516; Plowright 1889, p. 286; Boyd 1909, p. 111; Schellenberg 1911, p. 136; Bubak 1916, p. 63; Massee 1913, p. 204.

suche beantwortet werden kann, ist, ob *Tuburcinia Fischeri* auch andere *Carex*-Arten erfolgreich zu infizieren vermag, oder ob auf den verschiedenen Nährpflanzen auch verschiedene *Tuburcinia*-Arten auftreten. Morphologisch stimmen diese Pilze (wenigstens alle, die ich sah) ausserordentlich gut miteinander überein.

Ausser den obenerwähnten *Carex*-Arten werden für *Tuburcinia Fischeri* noch folgende Nährpflanzen in der von mir gesehenen Literatur angegeben:

Carex hirta L.[1]	*Carex stricta* L.[4]
» *leporina* L.[2]	» *rigida* ?[5]
» *muricata* L.[3]	» *sp.*[5]

Der Pilz auf *Carex glauca* wurde von Ule (1884, p. 216, 1886, p. 115) als *Urocystis caricis* beschrieben. Wenn es sich zeigt, was übrigens ganz gut möglich ist, dass die Pilze auf *Carex Goodenoughii* und *C. glauca* nicht identisch sind, so muss der letztere natürlich den von Ule gegebenen Artnamen tragen.

Tuburcinia littoralis (Lagerheim) Liro.

Urocystis Fischeri Blytt, Christiania Vid.-Selsk. Forhandl., N:o 6, p. 35, *p. p.* 1896. — Strohmeyer 1896, p. 30.

---

[1] Sydow 1898, p. 245; Ustilagineen, N:o 346; Bubak 1912, p. 64; 1916, p. 63.

[2] Rostrup 1890, p. 153; 1904, p. 31; Lind 913, p. 272.

[3] Fischer v. Waldheim 1877, p. 317; 1877a, p. 237; 1877b, p. 39; 1878, p. 80; Winter 1881, p. 120; Karsten 1884, p. 94 (Nicht aus Finnland); de Toni 1888, p. 516; Frank 1896, p. 123; Migula 1910, 273; 1917, p. 45; Bubak 1912, p. 64; 1916, p. 63; Massee 1913, p. 204.

[4] Juel 1894, p. 495; Eriksson, F. parasit., N:o 456 b.

[5] Blytt 1896, p. 35. — Auf *Carex* (ohne Angabe der Art) wird ein Brandpilz noch von folgenden Verfassern angeführt: Berkeley & Broome 1850, p. 464; Cooke 1871, p. 517; 1902, p. 232; Fischer v. Waldheim 1869, 107; Eisenach 1878, p. 35; Stevenson 1879, p. 254; Trail 1891, p. 30.

Urocystis Fischeri β. *littoralis* Lagerheim, in Sydow, Ustilagineen, 84 (vom Jahre 1895) und in Vestergren, Microm. rar., 189 (vom Jahre 1899). — Vestergren 1900, p. 43.

Sporenmasse braunschwarz, schliesslich stäubend. Sporenballen mehr oder weniger gerundet, 20—35 μ lang, 20—40 μ dick. Sporen meistens je 3, seltener nur 1—2 oder 4—6, gerundet, gegeneinander mehr oder weniger stark abgeplattet, 11—18 μ im Durchmesser, mit brauner, glatter Membran. Nebenzellen zahlreich, eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 5—12 μ lang, 2—6 μ hoch und dick, mit gelblicher und ziemlich dünner und darum oft uhrglasförmig eingestülpter, glatter Membran. — Der Pilz bildet ziemlich breite, grosse, brandige Längsschwielen in den Blättern von *Carex incurva* Lightf.

Diesen bisher nur bei Tromsö in Norwegen von Lagerheim gefundenen Pilz müssen wir als eine besondere, gute Art anerkennen, denn die Sporenballen sind durchaus anders aufgebaut als diejenigen von *Tuburcinia Fischeri*. Der Unterschied zwischen beiden Arten scheint sogar so gross zu sein, dass man kaum eine engere Verwandtschaft zwischen ihnen voraussetzen darf.

Berkeley beschrieb in Hooker, The Botany of the Antarctic Voyage of H. M. Discovery Ships *Erebus* and *Terror* in the Years 1839—1843, **3**, Flora Tasmaniae, **2**, p. 270, Taf. 183, Fig. 11, eine *Ustilago solida*, die von Fischer v. Waldheim [1] und späteren Verfassern [2] als *Urocystis solida* beschrieben worden ist. Wohin dieser Pilz, der mir unbekannt geblieben ist, gehört, muss dahingestellt bleiben. Die Nährpflanze ist *Chaetophora* (*Schoenus*) *imberbis* R. Br.

---

[1] Fischer v. Waldheim 1877, p. 317; 1877a, p. 236; 1877b, p. 38; 1878, p. 71.

[2] Cooke 1882, p. 99; 1892, p. 329; de Toni 1888, p. 521; McAlpine 1895, p. 186.

Tuburcinia junci (Lagerheim) Liro.

(Typ: Der Blatt- und Stengelbrand auf *Juncus filiformis* L.).

Urocystis junci α. genuina Lagerheim, Botaniska Notiser, 1888, p. 201; Revue mycolog., 11, p. 66. 1889.

Urocystis junci Magnus, Verhandl. d. bot. Ver. Prov. Brandenb., 37, p. 93. 1895. — Tubeuf 1895, p. 332; Frank 1896, p. 123, *p. p.*; Strohmeyer 1896; Lemmermann 1906, p. 480; Migula 1910, p. 273; 1917, p. 45; Schellenberg 1911, p. 137; Bubak 1912, p. 64; 1916, p. 63; Lindau 1912a, p. 57; Jaap 1914, p. 430; Saccardo, Sylloge, 9, p. 290.

Exsicc.: Auf *Juncus filiformis:*

Urocystis junci Roumeg., F. gall., 4870; Krieger, F. sax., 604 a, b; Sydow, Ustilagineen, 43 (*α. genuina*), 347; Mycoth. march., 3506; Jaap, F. sel. exs., 223.

Sporenmasse dunkel braunschwarz, stäubend. Sporenballen mehr oder weniger unregelmässig, kugelig — länglich, 20—85 μ lang. Sporen seltener nur je 1—2, gewöhnlich 4—8, kugelig — kurz und breit ellipsoidisch, 12—16 μ lang, 10 bis 14 μ dick, gegeneinander mehr oder weniger abgeplattet, mit brauner, glatter, etwa 1 μ dicker Membran. Nebenzellen zahlreich, um die Sporen eine kontinuierliche Hülle bildend, 7 bis 14 μ lang, 3—6 μ hoch und dick, mit dünner (kaum 1 μ dicker), gelblicher bis blass gelblichbrauner, leicht kollabierender, glatter Membran. — Der Pilz bildet seine Sporenlager in langen Streifen in den Blättern und Halmen von *Juncus filiformis* L.

Dieser seltene Brandpilz ist in den südlichen Teilen von Finnland von den Herren A. A. Sola, E. Kitunen, T. I. Putkonen und vom Verf. an wenigen Stellen gefunden worden. — Die Art ist von der folgenden gut unterschieden.

Clinton (1902, p. 151; 1904, p. 454; 1906, p. 58) rechnet hierher auch eine *Tuburcinia* auf *Juncus balticus* aus Nevada. Der Pilz, der in Griffiths West American Fungi, N:o 221, verteilt wurde, stimmt mit der typischen *Tuburcinia junci* sehr gut überein.

Tuburcinia Johansonii (LAGERHEIM) LIRO.

Urocystis junci β. Johansonii LAGERHEIM, Botaniska Notiser, 1888, p. 201; Revue mycolog., 11, p. 66. 1889. — VESTERGREN 1899, p. 165; LEMMERMANN [1] 1906, p. 480; SACCARDO, Sylloge, 9, p. 290.

Urocystis junci HENNINGS, Schriften d. Nat. Ges., Danzig, N. F., 8, p. 76 (1892); 1892a, p. 235. — FRANK 1896, p. 123, *p. p.*; STROHMEYER 1896.

Urocystis Johansonii MAGNUS, Verhandl. d. bot. Ver. Prov. Brandenb, 37, p. 94, 1895; 44, p. 151, *p. p.* 1902. — JAAP 1902, p. 339; BUBAK 1912, p. 65; 1916, p. 64; LINDAU 1912, p. 213; 1912a, p. 57.

Tolyposporium junci β. Johansoni BLYTT, Christiania Vidensk.-Selsk., Forhandl., 1896, N:o 6, p. 33.

Exsicc.: Auf *Juncus bufonius:*

Urocystis junci β. (bzw. var.) *Johansonii* RABENH., F. europ., 4106; SYDOW, Ustilagineen, 85; Mycoth. march., 2627; VESTERGREN, Microm. rar., 11.

Sporenmasse schwarz, lange von der Epidermis bedeckt, schliesslich stäubend. Sporenballen mehr oder weniger gerundet — ellipsoidisch, 18—40 μ lang, 18—30 μ dick. Sporen bisweilen nur je 1—2, meist 3—6, seltener sogar 7—9, kugelig, oft gegeneinander etwas abgeplattet, 12—16 μ im Durchmesser, mit dunkelbrauner, glatter Membran. Nebenzellen zahlreich, eine kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, 5—8 μ lang, 3—5 μ hoch und dick, mit glatter, gelblichbrauner Membran. — Der Pilz bildet durch die Epidermis hindurch grau schimmernde Sporenlager in den stark angeschwollenen Blättern (besonders an deren Basis) von *Juncus bufonius* L.

Die Art ist im südlichen Finnland (Nylandia) an 2 Fundorten vom Verf. gesehen worden.

Von *Tuburcinia junci* auf *Juncus filiformis* ist diese Art durch viel kleinere Sporenballen sehr gut unterschieden. Charakteristisch für *Tuburcinia Johansonii* sind die Nebenzellen, deren Membran an der Basis fester, dicker und dunkler ist als an dem Scheitel, wo sie dünner und heller und darum oft

[1] LEMMERMANN führt die Art irrigerweise aus der Schweiz (pro Schweden) an.

uhrglasförmig eingestülpt ist. Die befallenen Pflanzen bleiben regelrecht steril.

Tuburcinia Lagerheimii (Bubak) Liro.

Urocystis junci Vestergren, Botaniska Notiser, 1900, p. 43.
Urocystis Johansonii Magnus, Verhandl. d. bot. Ver. Prov. Brandenb., 44, p. 151, *p. p.* 1902.
Urocystis Lagerheimii Bubak, Hoyby české, 2, p. 64, 1912; 1916, p. 63.
Exsicc.: Auf *Juncus compressus:*
Urocystis júnci Sydow, Ustilagineen, 487; Vestergren, Microm. rar., 190.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen mehr oder weniger kugelig — ellipsoidisch, 28—48 μ im Durchmesser, aus nur wenigen, meistens 2—3, seltener 4—8 Sporen bestehend. Sporen kugelig, kurz und breit ellipsoidisch, gegeneinander etwas abgeplattet, 14—24 μ im Durchmesser, mit gelblichbrauner, glatter Membran. Nebenzellen zahlreich, eine kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, 4 bis 14 μ lang, nur 2—5 μ hoch und breit und darum sehr wenig hervortretend, mit gelblichbrauner Membran. — Der Pilz bildet etwas angeschwollene, bis 3 mm dicke Sporenlager und grauschwarze Streifen auf und in den basalen Teilen der Blätter von *Juncus compressus* Jacq.

Dieser seltene Brandpilz wurde in Finnland auf Åland im Sommer 1919 von Tauno Putkonen eingesammelt.

Die Art unterscheidet sich gut von *Tuburcinia Johansonii* auf *Juncus bufonius* durch grössere und mehr ellipsoidische Sporen. Ausserdem ist der Habitus der Sporen so verschieden, dass man die Pilze nie verwechseln kann.

Tuburcinia Lagerheimii *var.* **obscura** Liro *n. var.*

Das Sporenpulver erscheint rein schwarz. Mikroskopisch sind die Sporenballen, was Form, Grösse und Aufbau betrifft, denjeniger der Art vollkommen gleich, aber die Sporen haben konstant eine merkbar dunklere Membran.

Der Pilz bildet seine Sporen in den Blättern von *Juncus Gerardii* Lois.

Der Pilz ist in Finnland (Nylandia), Lillbodö, unweit Helsinki, im August 1915 vom Verf. und ebendaselbst im folgenden Sommer von E. Kitunen eingesammelt worden.

Die oben beschriebene Varietät ist, wie gesagt, in allen Teilen ganz genau so gebaut wie die Art. Da die Sporenballen aber konstant soviel dunkler sind, dass man sie immer leicht von denjenigen der Art unterscheiden kann, muss man den Pilz auf *Juncus Gerardii* wenigstens als eine Varietät anerkennen. Ausserdem scheint der Pilz etwas anders aufzutreten. Während die Sporenlager auf *Juncus compressus* meist oberflächliche Anschwellungen oder Streifen bilden, sind sie bei *Juncus Gerardii*, soviel ich beobachtet habe, in den Geweben der anfangs äusserlich ganz normal aussehenden Blätter versteckt und die Sporenballen werden erst beim Modern der Blätter befreit. Man muss darum die befallenen Pflanzenteile abschneiden, um den Pilz sehen zu können. Die Varietät dürfte eine weite Verbreitung haben, vorläufig ist sie aber nur aus Finnland bekannt.

Tuburcinia luzulae (Schroeter) Liro.

(Typ: Der Streifenbrand auf *Luzula pilosa* Willd.).

Polycystis luzulae Schroeter, in Cohn, Beitr. z. Biolog. d. Pfl., 2, p. 380. 1877.

Urocystis luzulae Sshroeter, Die Pilze Schles., 279. 1887. — Winter 1881, p. 120; Karsten 1884, p. 93 (nicht aus Finnland); de Toni 1888, p. 516; Tubeuf 1895, p. 329; Frank 1896, p. 123; Migula 1910, p. 273; 1917, p. 45; Schellenberg 1911, p. 136; Bubak 1912, p. 65; 1916, p. 64; Lindau 1912, p. 213; 1912a, p. 56; Palm 1917, p. 271 u. 274.

Exsicc.: Auf *Luzula pilosa:*

Urocystis luzulae Sydow, Ustilagineen, 138.

Sporenmasse schwarz. Sporenballen rundlich oder länglich, von sehr schwankender Grösse, meist aber 20—40 μ, in einzelnen Fällen sogar bis 48 μ lang, 15—30 μ dick. Sporen

seltener nur 1, oder 6—8, meistens 2—5, mehr oder weniger gerundet, 10—15 μ im Durchmesser, mit dunkel kastanienbrauner, glatter Membran. Nebenzellen zahlreich, klein, meistens kaum bis 3 μ hoch und 5 μ lang, seltener etwas grösser, oft mehr oder weniger eckig und relativ dickwandig und dunkel gefärbt. — Der Pilz bildet mehrere Zentimeter lange, von der Epidermis bedeckte, grauschwarze, dicht aneinander laufende, bzw. zusammenfliessende Längsstreifen an den Blättern von *Luzula pilosa* WILLD.

Diese ausserordentlich seltene Art, die in Schlesien und Schweden auf *Luzula pilosa* vorkommt, ist in Dänemark nach ROSTRUP (1899, p. 256 u. 277; 1904, p. 31) und LIND (1913, p. 272) auf *Luzula multiflora* genommen worden. Die Form auf dieser Nährpflanze stimmt mit derjenigen auf *Luzula pilosa*, soviel ich finden kann, in allen Einzelheiten genau überein.

Tuburcinia gladioli (REQUIEN) LIRO.

(Typ: Der Pustelbrand auf *Gladiolus communis* L.).

Uredo gladioli REQUIEN, in DUBY, Botan. Gallicum, 2, p. 901. 1830. — RABENHORST 1844, p. 4.

Erysibe arillata γ. gladioli WALLROTH, Fl. crypt. Germ., 2, p. 211. 1833.

Urocystis Gladioli W. G. SMITH, 1876, p. 421, Fig. 84, 85, A, B; 1876a, p. 306, Taf. 163, 164, A, B. — FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 325; 1877a, p. 241; 1877b, p. 42; 1878, p. 73; COOKE 1876b, p. 57; 1902, p. 232; WINTER 1881, p. 121; SCHROETER[1] 1883, p. 18; DE TONI 1888, p. 518; PLOWRIGHT 1889, p. 287; TUBEUF 1895, p. 329; FRANK 1896, p. 123; DE WILDEMAN 1898, p. 11; MAGNUS 1902a, p. 151; LINDAU 1908, p. 333; NAUMANN 1907, p. 89; MIGULA 1910, p. 274; 1917, p. 45; MASSEE 1913, p. 205; STEVENS 1913, p. 320.

Sporenballen von auffallend regelmässiger Form, gerundet, bis 45 μ im Durchmesser. Sporen zahlreich, seltener nur je 3—4, meist 5—10, gegeneinander meist scharf abge-

[1] SCHROETER (1877, p. 379) erwähnt die Art ohne besonderen Namen.

plattet. Nebenzellen eine kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, fast tafelförmig abgeplattet — polygonal, kaum 3—5 μ hoch, 5—10 μ in der Flächendiagonale, mit fast ebenso brauner Membran wie die Sporen. — In Knollen und grünen Teilen von *Gladiolus communis* L. und *G. imbricatus* L.[1]

Eine anscheinend seltene Art, die gar nicht mehr an die auf den Liliaceen vorkommenden *Tuburcinia*-Arten erinnert. Ein Belegexemplar von Smith gesehen.

Tuburcinia dioscoreae (H. & P. Sydow) Liro.

Urocystis dioscoreae Sydow, Annales mycol., 8, p. 173. 1909. — Saccardo, Sylloge, **21**, p. 525.

Sporenmasse schwarz, mässig abbröckelnd. Sporen meistens vereinzelt auftretend (selten bilden 2 Sporen einen Sporenballen und nur hin und wieder findet man Sporenballen, die 3 Sporen enthalten), gerundet, 10—16 μ im Durchmesser, mit brauner Membran. Nebenzellen etwa ungleichmässig entwickelt, eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 6—10 μ lang, 4—8 μ hoch, mit etwas hellerer Membran wie die Spore. — Der Pilz bildet schwarze Brandlager an den Stengeln, Blattstielen und Blattnerven von *Dioscorea Tokoro* Makino.

Diese japanesische Art, die T. Yoshinaga zu Ushive, Tosa, am 30. Mai 1908 eingesammelt hat, ist durch kleine Sporenballen, die fast regelrecht nur eine Spore aufweisen, charakterisiert. H. & P. Sydow (1909. p. 173) geben an, dass 1—4 Sporen in den Sporenballen sein sollen. In dem von mir gesehenen Material waren die Sporenballen fast regelrecht von nur einer Spore und zahlreichen Nebenzellen aufgebaut; da aber 2—4 Sporenballen nicht selten Konglomerate bilden, werden 2—4-sporige Sporenballen leicht vorgetäuscht.

---

[1] Rabenhorst 1844, p. 4; Winter 1881, p. 122; de Toni 1888, p. 518; Frank 1896, p. 123; Magnus 1902a, p. 151; Naumann 1907, p. 89; Migula 1910, p. 274; 1917, p. 45.

Tuburcinia leucoji (Bubak) Liro.

Urocystis leucoji Bubak, Houby české, **2**, p. 66 (1912); 1916, p. 65.

Diese Art, die mir unbekannt geblieben ist, weicht nach Bubak (1916, p. 65) von *Tuburcinia colchici* durch folgende Merkmale ab: die Sporenballen sind fast regelmässig, gewöhnlich nur 1-sporig, seltener 2-sporig und die Sporen sind grösser. — In den Blättern von *Leucoium vernum* L.: Teplitz (Dr. G. Eichler, in Petraks Fungi Eichleriani, N:o 1)[1].

Die von Bäumler (1891, p. 74) zu »*Urocystis colchici*» gerechnete *Tuburcinia* auf *Galanthus nivalis* L. dürfte in die Nähe der obigen Art zu stellen sein.

Tuburcinia bomareae (Dietel & Neger) Liro.

Urocystis bomariae Dietel & Neger, Hedwigia, **37**, p. (148), 1898; Ann. de la Univ. de Chile, **93**, p. 788. 1896. — Saccardo, Sylloge, **16**, p. 380 (Urocystis bomareae).

Sporenmasse schwarz. Sporenballen meistens von auffallend rundlicher Form. Sporen 1—3, nur recht selten 4, gegeneinander nur mässig abgeplattet, 10—16 μ im Diameter, mit brauner Membran. Nebenzellen eine lückenlose, festgefügte Schicht um die Sporen bildend, 6—12 μ lang, 3—7 μ hoch, mit hellbrauner und ziemlich dicker Membran. — Der Pilz bildet Anschwellungen an dem Stamme von *Bomarea salsilla* Mirb.

Die Art wurde verteilt in Sydow, Ustilagineen, N:o 192, aus Chile, Concepsion, leg. Neger.

Tuburcinia hypoxys (Thaxter) Liro.

(Typ: Der Blütenbrand auf *Hypoxis erecta* L.).

Urocystis hypoxys Thaxter, Ann. Rep't. Connect. Agric. Exp. Stat., **1889**, p. 153, Taf. II, Fig. 12—14, 1890; 1893, p. 278[2]. — McAlpine

[1] Nach Bubak 1916, p. 65.

[2] Schreibt *hypoxyis*.

1910, p. 197 [3], Pl. 52, Fig. 196; Clinton 1902, p. 151 [2]; 1904, p. 455 [1]; 1905, p. 33 [1]; Pazschke [2] 1892, p. 94; Hennings 1896, p. 218 (*Hypoxis sp.*); Saccardo [3], Sylloge, 9, p. 290.

Exsicc.: Auf *Hypoxis erecta*:

Urocystis hypoxidis, Rabenh., F. europ., 3704 (auf *Hypoxis sp.*); Ellis, North Americ. F., 2688; Seymour & Earle, Econom. F., Clinton, Suppl., C., 133.

Sporenmasse schwarz, mit einem Stich ins Braune, stäubend. Sporenballen ± gerundet. Sporen etwas seltener nur 1—2, meist 3—8, bisweilen sogar 15, gegeneinander nur mässig abgeplattet, unregelmässig gerundet — ellipsoidisch, 13—16 μ lang, 10—14 μ dick, mit brauner Membran. Nebenzellen zahlreich, eine lückenlose Hülle um die Sporen bildend, stark hervortretend, meist 13 μ lang und 8 μ hoch, d. h. oft fast ebenso gross wie die Sporen, aber mit heller gefärbter, gelblichbrauner und kräftig entwickelter Membran, die stellenweise sogar 2,5 μ dick ist und 2 Schichten erkennen lässt. Die freie Oberfläche der Hüllzellen meist nicht ganz glatt, sondern mit meist spärlichen und kaum wahrnehmbaren, warzenförmigen Unebenheiten versehen. — In den Blüten von *Hypoxis erecta* (und wahrscheinlich auch anderer Arten der Gattung).

Mit der typischen *T. hypoxys* stimmt eine auf *Hypoxis decumbens* L. [4] vorkommende *Tuburcinia*, soviel ich finden kann, in allen Einzelheiten genau überein. Eine andere Form auf *Hypoxis glabella* R. Br. [5] ist mir unbekannt geblieben. [6]

---

[1] Schreibt *hypoxyis*.

[2] Schreibt *hypoxidis*.

[3] Schreibt *hypoxydis*.

[4] Material gesehen von Brasilien, S. Paulo, Botanischer Garten, eg. Hammar. — Hennings 1902, p. 104.

[5] McAlpine 1910, p. 197.

[6] Schroeter erwähnt eine *Tuburcinia* auf *Hypoxis procumbens* (dürfte *H. decumbens* sein) und Sydow 1907, p. 353, auf *Hypoxis sp.*

Tuburcinia paridis (Unger) Vestergren.

Protomyces paridis Unger, Die Exanth. d. Pfl., p. 344. 1833. — Tulasne 1847, p. 112; Léveillé 1847, p. 374; 1848, p. 788; Schroeter 1877, p. 375.

Polycystis colchici Fries, Summa vegetab. Scandinaviae, p. 516. 1849.

Polycystis opaca Strauss, in Sturm, Deutschlands Fl., III, Heft 34, p. 47, *p. p.*, Taf. 12, Fig. H—K. 1853. — Fischer von Waldheim 1877b, p. 42.

Uredo colchici Dietrich, Arch. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands, II, 1, p. 278. 1856.

Sorosporium opacum Winter, Hedwigia, **19**, p. 3, *p. p.* und p. 109. 1880.

Sorosporium paridis Allescher 1886, p. 63; Magnus 1894, p. 35; 1905, p. 36; Winter 1881, p. 102, *p. p.*; Karsten 1884, p. 94, *p. p.* (nicht aus Finnland); Treboux 1912a, p. 94; Strasser 1915, p. 80.

Urocystis colchici Fischer v. Waldheim, Bull. soc. imp. nat., Moscou, **52**, 1, p. 325, *p. p.* 1877; 1877a, p. 236, *p. p.*; 1877b, p. 38, *p. p.*; 1878, p. 80, *p. p.*; de Toni 1888, p. 516, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Briosi & Cavara, F. parass., N:o 259 (Etikette, *p. p.*); Frank 1896, p. 122, *p. p.*; Massee 1899, p. 224, *p. p.*; 1913, p. 204, *p. p.*; Hartig 1900, p. 125, *p. p.*

Tuburcinia Schroeteri Winter, Hedwigia, **18**, p. 170. 1879.

Tuburcinia trientalis de Toni, Sylloge Ustilag., p. 507, *p. p.* 1888. Tubeuf 1895, p. 332, *p. p.*; Maire 1900, p. 72; Massee 1913, p. 201, *p. p.*

Tuburcinia paridis Vestergren, Bih. t. k. sv. Vet.-Akad. Handl., **22**, Afd. 3, N:o 6, p. 9, 1896; Bot. Notiser, 1900, p. 42; Hedwigia, **42**, p. 97. 1903. — Maire 1905, p. 145; Migula 1910, p. 272; 1917, p. 44; Schellenberg 1911, p. 153, (vielleicht nur *p. p.*); Bubak 1912, p. 62; 1916, p. 61; Bucholtz 1916, p. 11; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 64; Saccardo, Sylloge, **16**, p. 379.

Exsicc.: Auf *Paris quadrifolia*:

Sorosporium paridis Rabenh., F. europ., 2606; Kunze, F. sel., 507.

Tuburcinia paridis Sydow, Ustilagineen, 242; Vestergren, Microm., rar., 187.

Sporenmasse schwarz, nicht oder kaum stäubend. Sporenballen gerundet — ellipsoidisch, 20—110 μ lang und bis 70 μ dick. Sporen von 1 bis etwa 40, kugelig — kurz und breit

ellipsoidisch, gegeneinander mehr oder weniger abgeplattet, 13—19 μ lang, 10—16 μ dick, mit dunkelbrauner, glatter, etwa 2 μ dicker Membran. Nebenzellen zahlreich, eine fast lückenlose Hülle um die Sporen bildend, halbkugelig — halbellipsoidisch, 4—6 μ lang und meistens 2 oder sogar 3 mal so lang als dick, mit sehr hell gelblicher oder fast hyaliner, glatter, dünner Membran. — Der Pilz bildet zuerst kleine, punktförmige, dicht gruppierte Sporenlager, die bald zu grossen, schwielenförmigen, schliesslich aufreissenden Brandpusteln (im Stengel) oder grösseren, ausgebreiteten, bedeckt bleibenden, grauschwarzen Branlagern (in den Blättern) zusammenfliessen, auf den vegetativen, oberirdischen Teilen von *Paris quadrifolia* L.

Diese schöne, in Finnland sehr seltene Art ist durch ihre zahlreichen, kleinen, die Sporen meist lückenlos umhüllenden Nebenzellen sehr gut charakterisiert. Bereits Winter (1879b, p. 169, 170) hat die Sporenballen, wie auf Seite 8 dieser Arbeit erwähnt wird, richtig beschrieben.

Zu *Tuburcinia paridis* hat Schellenberg (1911, p. 154) einen Brandpilz auf *Polygonatum multiflorum* All. gerechnet, der von A. Volkart bei Igis in der Schweiz eingesammelt wurde. Von diesem Material habe ich keine Probe gesehen; allein da Schellenberg den Pilz zu der Gattung *Tuburcinia* rechnete, so geschah dies deswegen, weil die Sporenballen angeblich ohne Hüllzellen sein sollen. Der schweizerische Pilz dürfte vielleicht etwas anders sein als die *Tuburcinia*, die Bubak (1899, p. 118) auf derselben Nährpflanze in Mähren (Doubrava zwischen Moravičan und Schwarzbach) eingesammelt hat. Diese Form, von der ich schönes Material im Herbarium Juels gesehen habe, erinnert so stark an *Tuburcinia colchici*, dass man, wenigstens vorläufig, sie gut zu dieser Art rechnen kann und sie ist offenbar äussert nahe verwandt, oder vielleicht identisch mit einer Form auf *Polygonatum giganteum* A. Dietr.

aus Nord-Amerika.[1] Auch auf *Polygonatum officinale* ALL. (= *Convallaria polygonatum* L.) soll eine *Tuburcinia* vorkommen.[2]

Tuburcinia clintoniae KOMAROW.

Fungi Rossiae, exs., N:o 260 (mit Beschreibung), 1899; Hedwigia, **39**, p. (124). 1900. — SACCARDO, Sylloge, **16**, p. 378.

Sporenballen gerundet — ellipsoidisch, bis 80 μ lang und 65 μ dick, durchschnittlich aber meist etwa 40 μ im Durchmesser. Sporen in den kleinsten Sporenballen nur 5—10, in den grösseren 30—70, miteinander sehr fest verbunden und gegeneinander deutlich abgeplattet, 10—14 μ im Durchmesser, mit ziemlich tiefbrauner Membran. Hüllzellen äusserst klein, kaum wahrnehmbar. — Der Pilz bildet recht ausgedehnte, schwarze Flecken an den Blättern von *Clintonia udensis* TRAUTV. & MEY.

Diese ostsibirische Art ist durch ihre grossen Sporenballen ausgezeichnet. Diese liegen vereinzelt im Mesophyll und werden erst beim Zerfall des Wirtsgewebes frei. Die abgeplatteten Hüllzellen sind ungemein klein und nur selten erreichen sie eine Länge von 5 μ.

Mit *Tuburcinia clintoniae* stimmt eine auf *Streptopus roseus* MICHX.[3] vorkommende *Tuburcinia*-Form in allen Einzelheiten derart gut überein, dass sie von CLINTON zu dieser Art gerechnet wurde. Diese Form ist nach CLINTON (1904) in BARTH, Fungi Col., N:o 1789, herausgegeben worden. Ich sah dieselbe in SEYMOUR & EARLE, Econom. F., CLINTON, Suppl., C., 128. – Die öfters zu dieser Art gerechneten *Tuburcinia*-

[1] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 452; 1906, p. 57.

[2] SCHROETER (1877, p. 378) erwähnt diese Nährpflanze zuerst und (nach ihm referierend) WINTER 1881, p. 121, KARSTEN 1884, p.93 und NAUMANN 1907, p. 86.

[3] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 445; 1906, p. 54; DAVIS 1909, p. 749; 1914, p. 898.

Formen auf *Smilacina stellata* Desf.[1], *S. amplexicaulis* Nutt. (= *Vagnera amplex.*)[2] und *Smilacina sp.*[3] kenne ich nicht.

Tuburcinia muscaridis (v. Niessl) Liro.

(Typ: Der Pustelbrand auf *Muscari comosum* Mill.).

Polycystis pompholygodes Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 5, p. 270, *p. p.* 1846.

Polycystis colchici Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 8, p. 372 u. 375, 1847. — Fischer v. Waldheim 1877, p. 324, *p. p.*; Schroeter 1877, p. 378, *p. p.*

Polycystis colchici var. *muscaridis* v. Niessl, Österr. bot. Zeitschr., 11, p. 328. 1861.

Urocystis colchici Thuemen 1874, p. 3; Fischer v Waldheim 1877a, p. 236, *p. p.*; 1877b, p. 38, *p. p.*; 1878, p. 80, *p. p.*; Winter 1881, p. 120 *p. p.*; de Toni 1888, p. 516, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Briosi & Cavara, F. parass., 259 (Etikette), *p. p.*; Frank 1896, p. 122, *p. p.*; Strohmeyer 1896, p. 37, *p. p.*; Tassi 1896, p. 23; Massee 1899, p. 224, *p. p.*; Lindau 1908, p. 333, *p. p.*; Ranojević 1910, p. 365; Jaap 1916, p. 19.

Exsicc.: Auf *Muscari comosum*:

Urocystis colchici Linhart, F. hung., 12.

Sporenmasse schwarz. Sporenballen betreffs der Form und besonders betreffs der Grösse stark variierend, gerundet — ellipsoidisch. Sporen entweder 1, gerundet, 12—14 μ im Diameter, oder ebenso oft 2, nicht selten 3—5, gegeneinander meist nur mässig abgeplattet, mit ziemlich dunkelbrauner, glatter Membran. Nebenzellen eine feste, kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, meist von sehr schwankender Grösse, hochgewölbt, halbkugelig, 5—7 μ dick und hoch, oder halbellipsoidisch, 5—12 μ lang, mit ziemlich dicker, gelblichbrauner, glatter Membran. — Der Pilz bildet ellipsoidische,

[1] Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 445; 1906, p. 57; F. W. Anderson 1889a, p. 83.

[2] Clinton 1906, p. 57.

[3] Davis 1893, p. 183.

schwarze Pusteln in den Blättern von *Muscari comosum* Mill. — Material gesehen von Prencow, leg. Kmet.

Die oben beschriebene Art unterscheidet sich sehr scharf von den *Tuburcinia*-Arten auf *Allium* und *Colchicum*. Diejenigen Sporenballen, die nur eine Spore haben, sind zwar von denjenigen von *Tuburcinia colchici* kaum zu unterscheiden, aber durch die relativ reichlich auftretenden Sporenballen, in denen 2 oder sogar 3—5 Sporen vorkommen, kann man sie doch sofort von den erwähnten Verwandten unterscheiden.

Zu dieser Art müssen, wenigstens bis Infektionsversuche vorliegen, die *Tuburcinia*-Formen auf *Muscari*[1] *racemosum* Mill.[2], und *M. neglectum* Guss.[3] gerechnet werden.

Tuburcinia ornithogali (Koernicke) Liro.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Ornithogalum umbellatum* L.).

Urocystis ornithogali Koernicke, bei Fischer v. Waldheim 1877, p. 324; 1877a, p. 240; 1877b, p. 41; 1878, p. 82; Allescher 1886, p. 15, *p. p.*; de Toni 1888, p. 517; Tubeuf 1895, p. 329; Magnus 1902a, p. 150; Lindau 1908, p. 333; Stevens 1913, p. 320.

Urocystis hypogea Koernicke, bei Fuckel, Symb. myc., Nachtr. III, p. 9. 1876.

---

[1] Die Gattung *Muscari* wird von folgenden Autoren angeführt: Schroeter 1883, p. 16 (Sep.); Hartig 1900, p. 125; Lazaro 1906, p. 291; Naumann 1907, p. 86; Krüger & Rörig 1908, p. 159.

[2] Fuckel 1869, p. 41; Cooke 1877b, p. 441; Fischer v. Waldheim 1877, p. 324; Wünsche 1877, p. 20; Saccardo 1879a, p. 541; Winter 1881, p. 120; Bizzozzero 1885, p. 130; Mori 1886, p. 12; de Toni 1888, p. 516; Lagerheim 1889, p. 143; Tubeuf 1895, p. 329; Briosi & Cavara, F. parass. 259 (Etikette); Frank 1896, p. 122; Tobisch 1896, p. 104; Massee 1899, p. 224; 1913, p. 204; Traverso 1903a, p. 178; Volkart 1903, p. 16; Schellenberg 1911, p. 140; Jaap 1916, p. 19; Rabenhorst, F. europ., N:o 1389.

[3] Bubak 1906a, p. 395.

Urocystis colchici Winter, Die Pilze, 1, p. 120, *p. p.* — Allescher 1886, p. 15, *p. p.*; Frank 1896, p. 122, *p. p.*

Exsicc.: Auf *Ornithogalum umbellatum:*

Urocystis colchici Linhart, F. hung., 403.

Diese Art erinnert sehr an *Tuburcinia colchici*, unterscheidet sich aber von derselben durch regelmässigere Sporenballen, die nicht oder nur selten miteinander zusammenhängen. Ausserdem sind die Hüllzellen vielleicht etwas zahlreicher und bilden eine geschlossenere Schicht um die Sporen. Nicht allzu selten bestehen die Sporenballen aus 2—3, gegeneinander mehr oder weniger abgeplatteten Sporen. Ausserdem sind die Sporenballen etwas dunkler, weil die Hüllzellen ziemlich dicke und dunkle Wände haben.

Das von Linhart in Fungi hung., N:o 403, aus Ungarn herausgegebene Material stimmt vorzüglich mit dem im Rheingau genommenen Originalmaterial Koernickes überein.

Der von Koernicke (bei Fuckel) gegebene Artname *hypogea* ist älter als der von ihm später (bei Fischer v. Waldheim) benutzte Name *ornithogali*, kann aber nicht für den betreffenden Pilz gelten, und zwar weil Fuckel keine Beschreibung über den Pilz gegeben hat, was aber nötig gewesen wäre, weil auf *Ornithogalum umbellatum* auch eine *Ustilago* auftritt, die nur mikroskopisch von der *Tuburcinia* zu unterscheiden ist.

Die auf *Ornithogalum tenuifolium* Guss.[1] und *O. narbonense* L.[2] vorkommenden *Tuburcinia*-Formen stimmen mit dem Typus der Art schön überein und dürften zu dieser Art gehören. Vielleicht gehört hierher auch eine von Karo bei Nerzynsk in Dahurien im Jahre 1892 auf *Gagea pauciflora* Turcz. genommene *Tuburcinia*. — Den von Keissler (1912, p. 438) erwähnten und vielleicht hierher gehörenden Pilz auf *Ornithogalum pyrenaicum* L. kenne ich nicht.

---

[1] Material aus Schlesien, Schweidnitz, Burkersdorf, leg. Seider (comm. Lagerheim).

[2] Material aus Russland, leg. Ehrenberg.

Tuburcinia destruens (McAlpine) Liro.

Urocystis colchici McAlpine, Australian Fungi, p. 102. 1903.
Urocystis destruens McAlpine, Smuts Austral., p. 196, Taf. LII, Fig. 200. 1910; Saccardo, Sylloge, **21**, p. 525.

Von dieser australischen Art, die auf *Wurmbea dioica* F. v. Müll. schmarotzt, habe ich kein Material gesehen.

Tuburcinia cepulae (Frost) Liro.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Allium cepa* L.).

Polycystis[1] *colchici* Schroeter, in Cohn, Beitr. z. Biologie d. Pfl., **2**, p. 378, *p. p.* 1877.
Urocystis colchici Winter, Die Pilze, **1**, p. 120, *p. p.* 1881. — Karsten 1884, p. 93 (nicht aus Finnland); Schlitzberger 1886, p. 23, *p. p.*; Frank 1896, p. 122, *p. p.*; Naumann 1907, p. 86, *p. p.*; Krüger & Rörig 1908, p. 159, *p. p.* — Siehe auch Migula 1910, p. 274.
Urocystis colchici var. *cepulae* Cooke, Gard. Chron., 1877, p. 635.
Urocystis cepulae Frost, bei Farlow, Onion smut, in Ann. Rep. of the Secretary of the Mass. St. Board of Agr., **24**, p. 175, Taf. Fig. 4 u. 5. 1877.[2] — Fischer v. Waldheim 1877, p. 324; 1877a, p. 237; 1878, p. 81; Cornu 1879a, p. 263; 1880, p. 39; Frank 1880a, p. 186; Malbranche 1881; Rostrup 1885a, p. 232 (21); 1886b, p. 95; 1890, p. 153; 1902, p. 226; 1904, p. 31; de Toni 1888, p. 517; Thaxter 1890, p. 129, Taf. II, Fig. 1 u. 2 u. 17—28; Bommer & Rousseau 1891, p. 279; Prillieux 1895, p. 191; Speschnew 1895, p. 5 (Sep.); Tubeuf 1895, p. 329; Voglino 1896, p. 36; Sturgis 1896, p. 176; De Wildeman 1898, p. 11; Dietel 1898, p. 20; Massee 1899, p. 223 u. 404; Sirrine & Stewart 1900, p. 147; Halsted 1899a, p. 74; Magnus 1902a, p. 150 u. 151; Clinton 1902, p. 150; 1903, p. 334; 1904, p. 451; 1905, p. 31, Fig. 14 u. 42; 1906, p. 57; Bubak 1904, p. 6; 1905, p. 1; 1912, p. 66; 1916,

[1] Die hier zitierten Synonyme beziehen sich auf die typische *Tuburcinia cepulae* auf *Allium cepa*.

[2] Im selben Jahre war Farlow (1877a, p. 114) der Ansicht, dass der Zwiebelbrand mit *Urocystis magica* Passer. auf *Allium magicum* identisch wäre.

p. 65; Freeman 1905, p. 320; Kirchner 1906, p. 348 u. 352; Lazaro 1906, p. 291; Naumann 1907, p. 56 u. 57; Lindau 1908, p. 333; Delacroix & Maublanc 1909, p. 138; Griffon & Maublanc 1909, p. 62; Duggar 1909, p. 381; Korff 1907, p. 81; Stevens & Hall 1910, p. 247; Schellenberg 1911, p. 140; Fragosso 1913, p. 181; Hariot 1913a, p. 36; Lind 1913, p. 273, *p. p.*; Stevens 1913, p. 318; Davis 1914, p. 898; Müller & Molz 1917; Jackson 1918, p. 131.

Urocystis ceparum Glowacki 1891, p. 5 (Sep.). — Saccardo, Sylloge, 14, p. 411.

Exsicc.: Auf *Allium cepa:*

Urocystis cepulae Rabenh., F. europ., 4406; Sydow, Ustilagineen, 345; Vestergren, Microm. rar., 699; Seymour & Earle, Econom. F., Clinton, Suppl., C., 61 u. 132; Ellis, N. Americ. F., 2706.

Sporenmasse fast schwarz, stäubend. Sporen je 1, sehr selten 2, kugelig oder kurz und breit ellipsoidisch, und beim Vorhandensein von 2 gegeneinander abgeplattet, 9—14 μ im Durchmesser, mit dunkel rötlichbrauner Membran. Nebenzellen zahlreich, eine lückenlose Hülle um die Spore bildend, fast halbkugelig, 3—5 μ im Durchmesser, mit etwas hellerer Membran als die Sporen. — Der Pilz bildet ausgedehnte Sporenlager in den Blättern von *Allium*-Arten.

Die Sporenballen des Pilzes sind auf *Allium cepa* fast ausnahmslos von je einer Spore und sehr zahlreichen, kleinen, halbsphärischen oder hochgewölbten Nebenzellen aufgebaut und unterscheiden sich durch diese Charaktere deutlich von *Tuburcinia colchici*. — Ob es möglich ist, mit dieser Art andere *Allium*-Arten erfolgreich zu infizieren, können nur künftige Infektionsversuche zeigen. Hier sei nur erwähnt, dass derjenige Pilz, der von Rostrup im Jahre 1864 bei Skaarup angeblich auf *Allium ascalonicum* L.[1] eingesammelt wurde, nichts mit *Tuburcinia cepulae* zu tun hat. Siehe *Tuburcinia ferruginea*!

[1] Rostrup 1890, p. 153; Magnus 1902a, p. 151; Lind 1913, p. 273.

Der auf *Allium porrum* L.[1] vorkommende Pilz dürfte mit der typischen *Tuburcinia cepulae*, mit der er morphologisch genau übereinstimmt, identisch sein. Wenigstens gibt HALSTED (1899a, p. 74) an, dass der betreffende Brand ebenso leicht die Perlzwiebel wie die Rotzwiebel anfalle, und morphologisch kann man sie nicht auseinanderhalten. Die *Tuburcinia* auf *Allium nevadense* S. WATS.[2] und *A.* »*acutangulum*»[3] kenne ich nicht.

Tuburcinia magica (PASSERINI) LIRO.

Urocystis magica PASSERINI, in THUEMEN, Mycoth. univ., 223 (vom Jahre 1875); in RABENH., F. europ., 2100 (1876); Hedwigia **15**, p. 109 (1876); N. Giorn. bot. ital., 1877, p. 239. — THUEMEN 1876, p. 204; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 324; 1877a, p. 237; 1877b, p. 39; 1878, p. 82; DE TONI 1888, p. 517; TUBEUF 1895, p. 329; MAGNUS 1902a, p. 150; SCHELLENBERG 1911, p. 142.

Urocystis colchici FUCKEL, Symb. myc., 41, *p. p.* 1869. — WINTER 1881, p. 121, *p. p.*; MORI 1886, p. 12, *p. p.*; LAGERHEIM 1890, p. 132; BRIOSI & CAVARA, F. parass., N:o 259 (Etikette); FRANK 1896, p. 122, *p. p.*; STROHMEYER 1896, p. 37, *p. p.*; TRAVERSO 1903a, p. 178, *p. p.*; SEVERINI 1908, p. 288; MASSEE 1909, p. 224, *p. p.*; SACCARDO 1915, p. 32.

Polycystis SCHROETER 1877, p. 378 u. 379.

Exsicc.: Auf *Allium nigrum:*

Urocystis magica (Siehe oben!).

Urocystis colchici KÜHN, in RABENHORST, F. europ., 2585.

Tuburcinia magica erinnert inbezug auf den allgemeinen Bau der Sporenknäuel recht stark an *Tuburcinia cepulae*, unterscheidet sich aber von dieser Art durch etwas grössere und merkbar dunklere Sporenballen. Da diese Unterschiede so gross sind, dass man Präparate der beiden

[1] SACCARDO 1882, p. 587; DE TONI 1888, p. 517; ROSTRUP 1890, p. 153; 1904, p. 31; MIGULA 1910, p. 274; DIETEL 1898, p. 20; MAGNUS 1902a, p. 151; BUBAK 1912, p. 67; 1916, p. 65; LIND 1913, p. 273; MAYOR (d), p. 22.

[2] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 451; 1906, p. 57.

[3] SCHROETER 1883, p. 16 (Sep.).

Pilze recht gut unterscheiden kann, muss man beide als gute Arten anerkennen. — *Tuburcinia magica* wurde zuerst von Passerini im Jahre 1875 bei Parma auf *Allium magicum* L.[1] eingesammelt.

Ob die auf *Allium rotundum* L.[2] vorkommende *Tuburcinia* zu dieser Art gehört, wage ich nicht zu entscheiden. Sie scheint aber so gut mit *Tuburcinia magica* übereinzustimmen, dass man sie wenigstens vorläufig zu dieser Art rechnen kann.

Tuburcinia allii (Schellenberg) Liro.

Urocystis colchici Beltrani, in Thuemen, Mycoth. univ., 1219. — Magnus 1902a, p. 151.

Urocystis allii Schellenberg, Die Ustil. d. Scheiz, p. 141. 1911.

Diese Art, die typisch auf *Allium subhirsutum* L. vorkommt, steht intermediär zwischen *Tuburcinia cepulae* und *T. magica*, und Infektionsversuche dürften zur definitiven Klarstellung ihres Spezieswertes nötig sein. Als Art muss der Pilz *Tuburcinia allii* (Schellenberg) genannt werden. Schellenberg (l. c.) nennt die Art *Urocystis allii* (Beltrani). In diesem Falle kann man aber Beltrani nicht zitieren, und zwar weil er den betreffenden Pilz *Urocystis colchici* forma *allii-subhirsuti* nannte. Die Namen der Formen sollen, wie bekannt, nicht einmal zitiert werden, weil sie nur den Standort angeben, wo die Art wächst, ihren systematischen Wert aber nicht berücksichtigen.

Zu dieser Art rechnen Schellenberg (1911, p. 143) und Bubak (1912, p. 67; 1916, p. 66) eine auf *Allium oleraceum* L. schmarotzende *Tuburcinia*, die mir unbekannt geblieben ist.

---

[1] *Allium magicum* L. ist nach Index Kewensis ein Synonym von *Allium nigrum* L. Von einigen Verfassern wird *Allium magicum* als eine Varietät von *Allium nigrum* aufgefasst.

[2] Fuckel, F. rhen., N:o 2217; 1869, p. 41; Schroeter 1877, p. 378; Fischer v. Waldheim 1877, p. 324; 1877a, 236; 1877b, p. 38; 1878, p. 81; Winter 1881, p. 121; de Toni 1888, p. 517; Frank 1896, p. 122; Voglino 1896, p. 37; Massee 1899, p. 224; Cooke 1877 b.

Tuburcinia ferruginea Liro *n. sp.*

Urocystis colchici Rostrup, Botanisk Tidsskrift, **20**, p. 129. 1896. — Lind 1913, p. 273.

Sporenmasse rötlich braun. Sporenballen gerundet, meist 25—45 μ im Durchmesser, von recht regelmässiger Form. Sporen 8—12 μ im Diameter, 6 bis mehrere, gegeneinander meist kantig abgeplattet und miteinander sehr fest vereinigt, mit dünner, glatter, rötlich gelblicher Membran. Hüllzellen zahlreich, gegeneinander seitlich abgeplattet, oft fast kubisch, eine festgefügte Schicht um die Sporen bildend, etwa 4—8 μ lang und 4 μ hoch, mit glatter und etwas hellerer Membran als die Sporen oder bisweilen fast farblos. — In den Zwiebelschuppen von *Tulipa*.

Eine eigentümliche Art, die sehr scharf von allen anderen auf Liliaceen vorkommenden *Tuburcinia*-Arten abweicht und durch ihr hellgefärbtes Sporenpulver sich von den übrigen Vertretern dieser Gattung in auffallender Weise unterscheidet.

»Lögene hidrörte», schreibt Rostrup über das Originalmaterial, »fra en kjöbenhavnsk Handelsgartner, der havde indfört dem fra Holland, saa at Svampen rimeligvis stammede derfra.»

Das Material, das ich gesehen habe, ist von einer ziemlich festen Kruste von hyalinen, ellipsoidischen, etwa 4—5 μ langen und 3 μ dicken, fast hefeähnlichen Konidien bedeckt. Ob diese vielleicht etwas mit der *Tuburcinia* zu tun haben oder nur parasitisch auftreten oder bloss Verunreinigungen sind, muss dahingestellt bleiben.

Es ist möglich, dass *Tuburcinia ferruginea* einer ganz besonderen Pilzgruppe angehört, derer Vertreter Zwiebelbewohner sind. Wenigstens ist es sehr bemerkenswert, dass derjenige Pilz, den Rostrup (1890, p. 153) unter *Urocystis cepulae* auf *Allium ascalonicum* L. erwähnt, derart stark an *Tuburcinia ferruginea* erinnert, dass man ihn zu dieser Art rechnen muss.

Tuburcinia colchici (Schlechtendal) Liro.

(Typ: Der Streifenbrand auf *Colchicum autumnale* L.).

Caeoma colchici Schlechtendal, Linnaea, 1, p. 241. 1826.

Uredo colchici Link, Handbuch, 3, p. 435. 1833. — Westendorp 1854a, p. 44. (*Uredo colchici* Ficin. Nach Westendorp l. c.).

Erysibe arillata δ. colchici Wallroth, Fl. crypt. Germ., 2, p. 211. 1833.

Polycystis pompholygodes Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 5, p. 270, *p. p.* 1846.

Polycystis colchici Tulasne, Ann. sc. nat., Bot., III, 7, p. 117. 1847; 1854, p. 163. — Léveillé 1847, p. 372; Strauss 1853, p. 45; Berkeley & Broome 1850, p. 464; Berkeley 1860, p. 335; Brunaud 1878, p. 163; 1889, p. 75.

Urocystis colchici Fuckel, Symb. myc., p. 41, *p. p.* 1869. — Smith 1876, p. 421, Fig. 85, F, G; 1876a, p. 306, Taf. 164, Fig. F, G; Pirotta 1876, p. 391; Winter 1876, p. 150 u. 170, Taf. 5, Fig. 1—9; 1881, p. 120, *p. p.*; Fischer v. Waldheim 1877, p. 324; 1877a, p. 236, *p. p.*; 1877b, p. 38, *p. p.*; Cooke 1871, p. 517; 1877b, p. 441, *p. p.*; 1902, p. 232; Wünsche 1877, p. 20 (vielleicht *p. p.*); Voss 1877, p. 109; 1878a, p. 75; 1887, p. 249; 1889, p. 14; Brongiart & Cornu 1880, p. 160; Calkoen 1883, p. 135; Schroeter 1883, p. 16 (Sep.), *p. p.*; 1887, p. 280; Bommer & Rousseau 1884, p. 251; 1884a, p. 239; Brunaud 1885, p. 17; Allescher 1886, p. 15, *p. p.*; Schlitzberger 1886, p. 23, *p. p.*; Krupa 1887, p. 9; Saccardo 1887, p. 214; 1915, p. 32; Örtel 1887, p. 156; de Toni 1888, p. 516, *p. p.*; Plowright 1889, p. 286; Bäumler 1891, p. 74 [1]; Glowacki 1891, p. 285; Briosi & Cavara, F. parass., N:o 259 (Etikette, *p. p.*) [2]; Strohmeyer 1896, p. 37, *p. p.*; Staritz 1903, p. 62; Zahlbruckner 1904, p. 380; Oudemans 1905, p. 235, *p. p.*; Maire 1905, p. 145; Voglino 1906, p. 435 [3]; Zimmermann 1909, p. 66; Mayor 1910, p. 23; Migula 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; Baudyš 1911, p. 8; Schellenberg 1911, p. 137; Brefeld 1912, p. 21; Bubak 1912, p. 66; 1916, p. 64; Lindau 1912a, p. 57; Hariot 1913a, p. 36; Massee 1913, p. 204, *p. p.*; Jaap 1914a, p. 14.

---

[1] Bäumler rechnet dazu auch die *Tuburcinia* auf *Galanthus nivalis*.

[2] Ich habe in dieser Nummer bloss a e c i d i e n gesehen.

[3] Voglino rechnet auch die *Tuburcinia* auf *Scilla* dazu.

Exsicc.: Auf *Colchicum autumnale:*

Sorisporium colchici LIBERT, Pl. cr. ard., 194 (mit Beschreibung). 1832.

Uredo colchici BERKELEY, Br. FUNGI, 309.

Urocystis colchici THUEMEN, F. austr., 940; LINHART, F. hung., 304; VESTERGREN, Microm. rar., 1735; SYDOW, Ustilagineen, 497; Mycoth. march., 113; KUNZE, F. sel., 31; MIGULA, Kr. exs., 45; Kr. exs. Wien, 906; PETRAK, Fl. Bohem. et Morav., 349.

Sporenballen meist ziemlich fest aneinanderhaftend, Konglomerate bildend und darum scheinbar oft von 3—5 oder mehreren Sporen aufgebaut. Meistens sind aber die einzelnen Sporenballen von nur je einer, seltener von 2 und ganz vereinzelt von 3, meist 10—16 μ im Diameter messenden, dunkleren Sporen aufgebaut, die von zahlreichen, bis 5 μ hohen und 4—8 μ langen, sie lückenlos umschliessenden Nebenzellen mit gelblicher und leicht kollabierender, aber ziemlich dicker Membran eingehüllt werden. — Der Pilz bildet meistens sehr zahlreiche, kleine Sporenhäufchen, die oft mehr oder weniger stark zusammenfliessende, schliesslich bis 1 cm lange, ellipsoidische Brandpusteln in den Blättern von *Colchicum autumnale* L. bilden.

Für *Tuburcinia colchici* ist das starke Schwanken der Form und Grösse der Hüllzellen charakteristisch.

Diese leicht in die Augen fallende Art ist auf ihrer typischen Nährpflanze in Europa weit verbreitet. — Von HENNINGS wurde im Mai 1900 im Berliner botanischen Garten eine *Tuburcinia* auf *Colchicum orientale* [1] eingesammelt, die wahrscheinlich zu *Tuburcinia colchici* zu rechnen ist.

Es wird angegeben, dass *Tuburcinia*-Formen, die meist zu *T. colchici* gerechnet werden, auf Arten der Gattung *Scilla* [2]

---

[1] LINDAU 1912a, p. 58. — Von BUBAK (1906a, p. 395) auf *Colchicum sp.* angeführt.

[2] FISCHER v. WALDHEIM 1869, p. 108; SCHROETER 1883, p. 16; HARTIG 1900, p. 125; LAZARO 1906, p. 291; VOGLINO 1906, p. 435; KRÜGER & RÖRIG 1908, p. 159; NAUMANN 1907, p. 86.

vorkommen, und zwar werden *S. bifolia* L. [1] und *S. »autumnalis»* [2] als Nährpflanzen angegeben.

Diese Pilze, von denen anscheinend sehr selten Material eingesammelt worden ist, sind mir unbekannt geblieben.

Auch den von OUDEMANS (1886, p. 516; 1893, p. 614; 1905, p. 235) auf *Bulbocodium vernum* L. und den von JACKSON (1918, p. 131) auf *Quamasia hyacinthica* (RAT.) BRITTON zu *Tuburcinia* (»Urocystis») *colchici* gerechneten Pilz kenne ich nicht.

Von **Tuburcinia Jaapiana** (SACCARDO) LIRO (Syn. *Urocystis Jaapiana* SACCARDO, Annales Mycol., **13**, p. 137), die an jungen Zweigen von *Ruscus aculeatus* L. auftritt (Lago di Garda, Gardone, 1912, leg. O. JAAP) und von *Tuburcinia javanica* KOORDERS (Botan. Untersuch. p. 196, Fig. 21. 1907) [3], die in den Blättern von *Hymenocallis sp.* (culta) auf Java, Kedu, Magelang, 5, 1905 von KOORDERS gefunden wurde, habe ich kein Material gesehen.

Auf der Santalacee *Arjona andina* PHIL. wurde eine *Urocystis? arjonae* SPEGAZZINI, in An. Mus. Nac., Buenos Aires, **19**, p. 293 (1909) [4] beschrieben. Da der Pilz offenbar zur Gattung *Tuburcinia* gehört, muss er **Tuburcinia arjonae** (SPEGAZZINI) LIRO genannt werden.

---

[1] COOKE 1877 b; FUCKEL 1869, p. 41; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 325; 1877a, p. 236; 1877b, p. 39; 1878, p. 81; SCHROETER 1877, p. 378; WÜNSCHE 1877, p. 20; DE TONI 1888, p. 517; TUBEUF 1895, p. 329; BRIOSI & CAVARA, F. parass., N:o 259 (Etikette); FRANK 1896, p. 122; MASSEE 1899, p. 224; LINDAU 1908, p. 333; MAYOR (d), p.22.

[2] PATOUILLARD 1897, p. 207.

[3] SACCARDO, Sylloge, **21**, p. 523.

[4] SACCARDO, Sylloge, **21**, p. 524.

Tuburcinia anemones (Persoon) Liro.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Anemone nemorosa* L.).

Uredo anemones[1] Persoon, Synopsis meth. fungorum, p. 223. 1801. — Albertini & Schweinitz 1805, p. 129; de Candolle 1805, p. 229; 1806, p. 47; 1808, p. 226; Funck, Kryptog. Gewächse d. Fichtelg., 15, p. 4 und N:o 325 (1809); Opiz[2] 1817, p. 13; Unger 1833, p. 133 u. 247; Rabenhorst 1844, p. 4, *p. p.*; Pokorny 1854, p. 71; Dietrich 1856, p. 278; Kirchner 1856, p. 179; Ohmüller 1873, p.66.

Uredo ranunculacearum Chevallier, Flore gén. d. environs de Paris, p. 399, *p. p.*, 1826 u. 1836. — Duby 1830, p. 901, *p. p.*

Uredo ranunculacearum α. anemones nemorosae de Candolle, Flore franç., 6, p. 75. 1815.

Caeoma ranunculacearum Link, Species plant., 2, p. 23, *p. p.* 1825.

Caeoma pompholygodes Schlechtendal, Linnaea, 1, p. 248, *p. p.* 1826.

Erysibe arillata α. ranunculacearum Wallroth, Flora crypt. Germaniae, 2, p. 211, *p. p.* 1833.

Polycystis pompholygodes Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 5, p. 270, *p. p.* 1846.

Polycystis anemones Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 8, p. 372 und 376. 1847. — Schroeter 1877, p. 380; Karsten 1879, p. 11; Roumeguère 1882, p. 100.

Polycystis ranunculacearum Fries, Summa veg. Scandinaviae, p. 516. 1849. — Bellynck 1852, p. 71.

Urocystis pompholygodes Rabenhorst, Hedwigia, 3, p. 75, *p. p.* 1864. — Fischer v. Waldheim 1869, p. 107, *p. p.*; 1877, p. 329, *p. p.*; 1877a, p. 239, *p. p.*; 1877b, p. 40, *p. p.*; 1878, p. 75, *p. p.*; Schneider 1868, p. 142; Fuckel 1869, p. 41, *p. p.*; Cooke 1871, p. 517, *p. p.*; 1902, p. 232, *p. p.*, Taf. 9, Fig. 183 u. 184; 1902a, p. 11, *p. p.*; Schroeter 1871, p. 6, *p. p.*; Saccardo 1873, p. 74, *p. p.*; Keit 1874, p. 309; Thuemen 1874, p. 3, *p. p.*; 1875a, p. 531, *p. p.*; Farlow 1876, p.

---

[1] Die hier zitierten Arbeiten betreffen den Brand auf *Anemone nemorosa* auch dann, wenn die Nährpflanze nicht speziell angegeben wird.

[2] In Seznam Rostlin, p. 150, erwähnt F. M. Opiz unter *Uredo anemones*, für die keine Nährpflanze angegeben wird, *Uredo scabra* Schwabe als Synonym. Die Schwabesche Art kenne ich nicht und kann darum die Frage, ob der Artname *scabra* vielleicht einer von den auf den Ranunculaceen lebenden *Tuburcinia*-Formen zukommt, nicht entscheiden.

433 [1]; Passerini 1877, p. 238, *p. p.*; Wünsche 1877, p. 20, *p. p.*; Eisenach 1878, p. 35; Lübstorf 1878, p. 84; Magnus (a), *p. p.*; Sauter 1878, p. 114 [2]; Voss 1878a, p. 75, *p. p.*; 1889, p. 14, *p. p.*; Stevenson 1879, p. 254, *p. p.*; Bommer & Rousseau 1879, p. 148; 1884, p. 251; Beck 1880, p. 11 [1]; Roumeguère 1884, p. 156; Connold 1909, p. 204, *p. p.*

Urocystis anemones Winter, Die Pilze, 1, p. 123, *p. p.* 1881. — Blytt 1882, p. 6, *p. p.*; 1896, p. 35, *p. p.*; Calkoen 1883, p. 134, *p. p.*; Karsten 1884, p. 92, *p. p.*; Bizzozzero 1885, p. 130, *p. p.*; Allescher 1886, p. 15, *p. p.*; Trelease 1886, p. 140, *p. p.*; Wettstein 1886, p. 537; Krupa 1887, p. 9, *p. p.*; Örtel 1887, p. 157, *p. p.*; Schroeter 1887, p. 280, *p. p.*; de Toni 1888, p. 518, *p. p.*; Lagerheim 1889, p. 143, *p. p.*; 1909, p. 24; Plowright 1889, p. 288, *p. p.*; 1891, p. 266, *p. p.*; Klebahn 1890, p. 340; Rostrup 1890, p. 153, *p. p.*; Trail 1890a, p. 370, *p. p.*; 1891, p. 30, *p. p.*; Bäumler 1891, p. 74; Destrée 1891, p. 632; Massalongo 1891, p. 70, *p. p.*; Boyd 1892, p. 3; Glowacki 1891, p. 285, *p. p.*; Essmon 1893, p. 23; Oudemans 1893, p. 614, *p. p.*; 1905, p. 235, *p. p.*; Cypers 1894, p. 44; Magnus 1894, p. 35, *p. p.*; 1895, p. 93, *p. p.*; 1905, p. 40, *p. p.*; 1906, p. 203, *p. p.*; Eliasson 1895, p. 63; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Strohmeyer 1896, p. 32, *p. p.*; Tobisch 1896, p. 104, *p. p.*; Vestergren 1896, p. 10, *p. p.*; Kirschstein 1898, p. LVI; Liro 1898, p. 150, *p. p.*; 1917, p. 200; De Wildeman 1898, p. 10; Maire & Marguery 1898a, p. 18; Bubak 1898, p. 24; 1899a, p. 6, *p. p.*; 1912, p. 67, *p. p.*; 1916, p. 66, *p. p.*; Hennings 1900a, p. 70; 1904e, p. 11; Saccardo & Cavara 1900, p. 278; Ferraris 1902, p. 192, *p. p.*; Feurich 1902, p. 33; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 448; 1905, p. 32; 1906, p. 55 (alle *p. p.*); Staritz 1903, p. 62 (*p. p.*? [3]); Maire 1905, p. 145, *p. p.*; 1909, p. XCIII; Noelli 1905, p. 335, *p. p.*; Lindau 1908, p. 333, *p. p.*; 1912, p. 213, *p. p.*; 1912a, p. 58, *p. p.*; Diedicke 1910, p. 171, *p. p.*; Mayor 1910, p. 23, *p. p.*; Migula 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; Schellenberg 1911, p. 143, *p. p.*; Swanton 1912, p. 185, *p. p.*; Lind 1913, p. 273, *p. p.*; Massee 1913, p. 205, *p. p.*; Jaap 1914a, p. 14, *p. p.*; 1917, p. 109, *p. p.*; Bucholtz 1916, p. 10, *p. p.*; Davis 1919a, p. 692, *p. p.* [4]; Paravicini 1917, p. 80, Taf. 6, Fig.

---

[1] Wird *pomphylogodes* geschrieben.

[2] Wird *pompholigodes* geschrieben.

[3] Auf *Anemone intermedia* Winkler.

[4] Auf *Anemone quinquefolia*.

16—27; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 63, *p. p.*; Kniep 1921, p. 289, *p. p.*

Urocystis ranunculi Brefeld 1912, p. 66.

Exsicc.: Auf *Anemone nemorosa:*

Uredo anemones Funck, Krypt. Gew., 325; Desmazières, Pl. crypt. du Nord de la Fr., 275.

Uredo pompholygodes Berkeley, Br. Fungi, 236.

Polycystis pompholygodes Thuemen, Mycoth. univ., 221 b; Roumeg., F. gall., 2923.

Polycystis ranunculacearum Rabenhorst, Herb. viv. myc. (Ed. 2), 690.

Urocystis pompholygodes Thuemen, Mycoth. univ., 221. — Schneider, Schles. Pilze, 95; Cooke, F. Britann., 148.

Urocystis anemones Wartmann & Winter, Schw. Krypt., 704 (vom Jahre 1880); Schroeter, Pilze Schles., 461; Sydow, Ustilagineen, 40 u. 473; Mycoth. march., 240; Eriksson, F. parasit., 4; Ellis, N. Americ. F., 294; Krieger, F. sax., 53; Briosi & Cavara, F. parass., 229; Saccardo, Mycoth. veneta, 791; Kunze, F. sel., 30; Tranzschel, Mycoth. ross., 154; Jaczewski, F. Ross. 155; Maire, Exs. hyp., 43.

Sporenmasse schwarz, leicht stäubend. Sporenballen mehr oder weniger gerundet, aus 1, seltener aus 2 und nur ausnahmsweise aus 3 Sporen und wenigen, meist nur 1—6, seltener bis 10 Nebenzellen bestehend. Sporen kantig-kugelig, 12—19 μ lang, 10—16 μ dick, mit dunkelbrauner, glatter Membran. Nebenzellen 5—13 μ lang, 4—10 μ hoch, mit gelblicher, glatter Membran, die fast ebenso dick wie diejenige der Sporen ist. — Der Pilz bildet grosse, schwielenförmige, meist ziemlich unregelmässige Sporenlager an der unteren Seite der Blätter und an den Blattstielen von *Anemone nemorosa* L.

Diese weitverbreitete Art tritt im südlichen Finnland bisweilen sehr reichlich auf, kann aber in anderen Jahren, wenn die klimatischen Verhältnisse für die Infektion der Nährpflanze ungünstig sind, sehr selten sein.

Auf *Anemone ranunculoides* soll nach den Angaben mehrerer Mykologen [1] eine *Tuburcinia* vorkommen, die wahrschein-

[2] Diesen Blasenbrand beschrieb de Candolle (1815, p. 75) unter dem Namen *Uredo ranunculacearum* β. *anemones ranunculoides* und

lich zu *T. anemones* gehört. Alles, was ich von dieser Form gesehen habe, stimmt ganz genau mit dem Typ auf *Anemone nemorosa* überein. Ob aber die Nährpflanze richtig bestimmt war, muss dahingestellt bleiben.

Mit *Tuburcinia anemones* (auf *Anemone nemorosa*) stimmen die *Tuburcinia*-Formen auf *Anemone silvestris* L.[1], *A. apennina* L.[2], *A. trifolia* L.[3], *A. blandae* Boiss.[4] und *A. altaica* Fisch.[5] zwar auffallend gut überein, aber trotzdem ist es sehr gut möglich, dass sie nicht alle mit *Tuburcinia anemones* identisch sind. Künftige Infektionsversuche dürften wahrscheinlich wenigstens die Form auf *Anemone blandae* als eine besondere Art erkennen lassen, denn bei dieser sind die Sporen durchschnittlich um etwa 2 μ grösser als bei der typischen *Tuburcinia anemones*.

---

muss der Pilz also, falls er eine besondere Art ist, den Namen *Tuburcinia anemones-ranunculoides* führen. — Weitere Angaben: Schlechtendal 1826, p. 248; Unger 1833, p. 133 u. 246; Ohmüller 1873, p. 66; Fischer v. Waldheim 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; Voss 1877, p. 109, *p. p.*; Roumeguère & Saccardo 1881a, p. 40; Winter 1881, p. 123; Karsten 1884, p. 93 (nicht aus Finnland); Beck 1886, p. 362; Krupa 1887, p. 9; Örtel 1887, p. 157; de Toni 1888, p. 518; Cypers 1894, p. 44; Tubeuf 1895, p. 329; Lindau 1908, p. 333; Lagerheim 1909, p. 24; Schellenberg 1911, p. 145; Bubak 1916, p. 66 u. 67; Baudyš 1916, p. 22; Kniep 1921, p. 289.

[1] Sydow, Mycoth. germ., N:o 476; Mycoth. march., N:o 2619; Ustilagineen, N:o 135; Fischer v. Waldheim 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; de Toni 1888, p. 518; Lagerheim 1888a, p. 37; Magnus 1895, p. 93; (a), p. 214; Tubeuf 1895, p. 329; Bubak 1912, p. 67; Lindau 1912a, p. 58; Kniep 1921, p. 249.

[2] Material aus Italien, Nemi. — Maire 1903, p. CCIX; 1905, p. 145.

[3] Voss 1883, p. 78; 1889, p. 14; Rabenh., F. europ., N:o 4104; Jaap, F. sel., N:o 714.

[4] Material aus Makedonien, Drenovo, leg. J. Bornmüller, 1914.

[5] Sydow, Ustilagineen, N:o 472.

Tuburcinia simplex Liro *n. sp.*

Urocystis anemones Norton, Trans. Acad. sc. St. Louis, 7, p. 240. — Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 448; 1906, p. 55 (alle *p. p.*); Kniep 1921, p. 289, *p. p.*

Sporenmasse schwarz. Sporenballen sehr spärlich, denn meistens treten die Sporen einzeln auf, ohne Hüllzellen, unregelmässig gerundet—ellipsoidisch, 12—18 μ lang, 10—15 μ dick, mit brauner, etwa 1 μ dicker, glatter Membran. Hüllzellen sehr spärlich, selten bis 3 um die Spore vorkommend, gerundet, 8—12 μ lang, 4—10 μ hoch, mit gelblicher bis hellbrauner, glatter Membran. — Der Pilz bildet an den Blättern von *Anemone caroliniana* bis 1 cm weite Brandpusteln. — Material aus Texas, Austin, leg. W. H. Long, 1901.

Tuburcinia simplex unterscheidet sich durch die oben angegebenen Charaktere scharf von allen anderen auf der Gattung *Anemone* auftretenden Verwandten.

Tuburcinia hepaticae-trilobae (de Candolle) Liro.

(Typ: Der Pustelbrand auf *Hepatica nobilis* Schreber).

Uredo ranunculacearum δ. hepaticae-trilobae de Candolle, Fl. franç., 6, p. 75. 1815.

Uredo ranunculacearum Duby, Botan. Gallicum, 2, p. 901, *p. p.* 1830.

Uredo syncocca L. A. Kirchner, Lotos, 6, p. 179. 1856.[1]

Caeoma pompholygodes Schlechtendal, Linnaea, 1, p. 248, *p. p.* 1826. — Unger 1833, p. 133 u. 252 u. 276 (*p. p.*).

Erysibe arillata α. ranunculacearum Wallroth, Flora cryptog. Germaniae, 2, p. 211, *p. p.* 1833.

Urocystis pompholygodes Schroeter, Abhandl. d. Schles. Ges. naturw. Abth., p. 6, *p. p.*, 1869 (gedruckt 1871). — Fuckel 1873, p. 12, *p. p.*; Thuemen 1874, p. 3, *p. p.*; 1875a, p. 531, *p. p.*; Pirotta 1876, p. 391, *p. p.*; Fischer v. Waldheim 1877, p. 329; 1877a, p. 239; 1877b, p. 40; 1878, p. 75 (alle *p. p.*); Passerini 1877, p. 238, *p. p.*; Wünsche 1877, p. 20, *p. p.*; Voss 1878a, p. 75, *p. p.*; Magnus (a), *p. p.*; Frank 1896, p. 123, *p. p.*; Cooke 1902a, p. 11, *p. p.*

Urocystis anemones Winter, Die Pilze, 1, p. 123, *p. p.* 1881. — Winter & Demetrio 1885, p. 179; Blytt 1882, p. 6, *p. p.*; 1896, p. 35,

[1] Auf *Hepatica nobilis β. albiflora.*

p. p.; Cocconi & Morini 1881, p. 124; Karsten 1884, p. 92, *p. p.* (nicht aus Finnland); Bizzozzero 1885, p. 130 *p. p.*; Beck 1886, p. 362, *p. p.*; Kärnbach 1887, p. 8; Örtel 1887, p. 157, *p. p.*; Schroeter 1887, p. 280, *p. p.*; de Toni 1888, p. 518, *p p.*; Galloway 1889, p. 59; Voss 1889, p. 14, *p. p.*; Rostrup 1890, p. 153, *p. p.*; 1895, p. 204; 1902, p. 227, *p. p.*; Glowacki 1891, p. 285, *p. p.*; Massalongo 1891, p. 70, *p. p.*; Magnus 1894, p. 35, *p. p.*; 1894c, p. 1; 1895, p. 93, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Hennings 1896a, p. XXXII; Strohmeyer 1896, p. 31; Vestergren 1896, p. 10, *p. p.*; 1903, p. 97, *p. p.*; Voglino 1896, p. 36; Bresadola & Saccardo 1897, p. 265, *p. p.*; Dietel 1898, p. 21, *p. p.*; Liro 1898, p. 150, *p. p.*; 1899, p. 4; Bubak 1899a, p. 6, *p. p.*; 1912, p. 67, *p. p.* [1]; 1916, p. 66, *p. p.* [1]; H. & P. Sydow 1900, p. 124; Elenkin 1901, p. 6; Trotter 1901, p. 31; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 448; 1906, p. 55 (alle *p. p.*); Ferraris 1902, p. 192, *p. p.*; Hennings 1903, p. 42; Freeman 1905, p. 392, *p. p.*; Lazaro 1906, p. 291, *p. p.*; Heimerl 1907, p. 421; Neger 1906, p. 365; Jaap 1907, p. 256, *p. p.*; 1914, p. 430, *p. p.*; Lindau 1908, p. 333, *p. p.*; 1912, p. 213, *p. p.*; 1912a, p. 58, *p. p.*; Vluegel 1908, p. 364, *p. p.*; Diedicke 1910, p. 171, *p. p.*; Rytz 1910, p. 69; Migula 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; Schellenberg 1911, p. 143, *p. p.*; Lind 1913, p. 273, *p. p.*; Eliasson 1915, p. 406; Baudyš 1916, p. 22, *p. p.*; Bucholtz 1916, p. 10, *p. p.*; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 63, *p. p.*; Davis 1919, p. 692, *p. p.*; Mayor 1910, p. 28, *p. p.*; 1918, p. 122, *p. p.*; (c), p. 194; Massee 1913, p. 205. *p. p.*; Kniep 1921, p. p. 289 *p. p.*

Urocystis sorosporioides Maire, Bull. soc. myc. Fr., **16**, p. 72. 1900.

Exsicc.: Auf *Anemone hepatica:*

Urocystis pompholygodes Rabenh., F. europ., 1598; Fuckel, F. rhen., 2512; Thuemen, Mycoth. univ., 2134.

Urocystis anemones Rabenh., F. europ., 1195 u. 3106 b; Saccardo, Mycoth. ven., 840; Allescher & Schnabl, F. bav., 5; Petrak, Fl. Bohem. et Morav., 348 u. 1393; Eriksson, F. paras., 204; Sydow, Ustilagineen, 39 u. 292 u. 420; Mycoth. march., 242 u. 3118; Krieger, Schädl. Pilze, 205; Migula, Kr. exs., 44.

Polycystis ranunculacearum Erb. critt. ital., 1065.

Sporenpulver schwarz, locker und stäubend. Sporenballen mehr oder weniger unregelmässig gerundet—ellipsoidisch, 20—40 μ lang, 10—30 μ dick. Sporen 2—4, seltener 5—6,

[1] Bubak beschreibt diese Art als *Urocystis anemones*, Rasse *hepaticae*.

miteinander sehr fest verbunden und gegeneinander mehr oder weniger abgeplattet, 13—19 μ lang und meistens etwas schmäler; ihre Membran dunkelbraun, glatt, etwa 1,5 μ dick. Nebenzellen 7—14 μ lang, 3—8 μ hoch und 5—8 μ dick, sehr ungleichmässig ausgebildet, bald fast fehlend, bald in grösserer Menge vorhanden, aber auch dann eine mehr oder weniger lückige Hülle um die Sporen bildend, mit hell gelblicher bis gelblich brauner, glatter Membran. — Der Pilz bildet grosse, fast halbkugelige oder längliche Brandpusteln an den Blättern und Blattstielen von *Hepatica nobilis* Schreber (= *Anemone hepatica* L. und *Hepatica triloba* Gilib.).

Diese meist nur spärlich auftretende und seltene, aber weit verbreitete Art, von der ich Material von etwa 30 verschiedenen Orten (Finnland, Schweden, Deutschland, Schweiz, Dänemark, Norwegen, Nordamerika) untersucht habe, unterscheidet sich sehr scharf von *Tuburcinia anemones* auf *Anemone nemorosa* und mikroskopisch sind sie, wie schon aus der Diagnose beider Arten hervorgeht, nie zu verwechseln. Die Sporenballen von *Tuburcinia hepaticae-trilobae* sind nämlich viel grösser und von zahlreicheren Sporen und Nebenzellen gebildet als diejenigen von *T. anemones*. Ausserdem sind die Nebenzellen der ersteren Art bedeutend kleiner als die der letzteren. Auch von den *Tuburcinia*-Arten auf *Ranunculus auricomus* L. und *Ranunculus repens* ist die obige Art gut verschieden. Etwas näher kommt sie der *Tuburcinia sorosporioides* auf den *Thalictrum*-Arten, unterscheidet sich jedoch recht gut von dieser durch kleinere Sporenballen. Am innigsten scheint sie, wie bereits Kirchner (1856, p. 179) hervorhebt, mit den auf den *Pulsatilla*-Arten vorkommenden Brandpilzen verwandt zu sein, wenn sie auch mit keiner der von mir gesehenen Arten bzw. Formen identifiziert werden kann. Ob *Tuburcinia hepaticae-trilobae* auf ihrer Nährpflanze, *Hepatica nobilis*, biologisch fixiert ist, müssen Kulturversuche entscheiden. Dass sie in keinem Falle auf *Anemone nemorosa* übertragbar ist, dürfte man schon als sicher betrachten können.

Mit *Tuburcinia hepaticae-trilobae* stimmen die *Tuburcinia*-Formen auf *Hepatica acutiloba* de C.[1] und *H.* »*subacutiloba*»[2] derart genau überein, dass es anzunehmen ist, dass sie zu dieser Art gehören.

Es ist von einem gewissen pflanzengeographischen Interesse, dass die endemisch im atlantischen Nordamerika vorkommende *Hepatica acutiloba* (zusammen mit der dort ebenfalls wachsenden und nahe verwandten *Hepatica nobilis*) von einer *Tuburcinia* befallen wird, die man von der typischen europäischen *Tuburcinia hepaticae-trilobae* morphologisch nicht unterscheiden kann.

Tuburcinia antucensis Liro *n. sp.*

Urocystis anemones Dietel, Hedwigia, **37**, Beiblatt **5**, p. (148). 1898.

Sporenpulver schwarz, stäubend. Sporenballen gerundet-ellipsoidisch, stark schwankend betreffs der Grösse, bis 40 μ lang und 25 μ dick. Sporen 1—3, seltener 4—5, gerundet, oder, wenn 2 oder mehrere vorhanden, gegeneinander meist deutlich abgeplattet, 10—15 μ im Durchmesser, mit dunkelbrauner, glatter Membran. Nebenzellen eine ziemlich feste, meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, halbkugelig oder meistens halbellipsoidisch, 5—12 μ lang, 3—8 μ hoch und dick, mit gelblich brauner, glatter, mässig kollabierender Membran. — Der Pilz bildet meist gerundete, halbkugelige, 1—4 mm grosse, gehäufte, aber voneinander getrennte Brandlager an der unteren Blattseite und den Blattstielen von *Anemone antucensis* Poepp. — Chile, Cordillera de Villarica, Februari 1897, leg. F. W. Neger (herausgegeben in Vestergren, Microm. rar. sel. N:o 1210 als *Urocystis anemones*).

Die Art ist von der typischen *Urocystis anemones* auf *Anemone nemorosa* durchaus verschieden.

[1] de Toni 1888, p. 518; Davis 1893, p. 162; 1919a, p. 692; Magnus 1895, p. 93; Tubeuf 1895, p. 329; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55; Patterson 1902, p. 16; Lutman 1910, p. 1213, Fig. 21—29; Lindau 1912a, p. 58; Seymour & Earle, Econom. F., Clinton, Suppl., C., N:o 120; Jackson 1918, p. 130; Kniep 1921, p. 290.

[2] Von Hennings im Berliner botanischen Garten entdeckt.

Tuburcinia antipolitana (Magnus) Liro.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Anemone coronaria* L.).

Urocystis antipolitana Magnus, Verh. 52. Versamml. deutscher Naturf., 1879, p. 214; Bot. Zeitung, **38**, p. 141; 1912, p. 292.

Urocystis pompholygodes Fischer v. Waldheim, Bull. soc. imp. nat., Moscou, **52**, 1, p. 329, *p. p.* 1877; 1877a, p. 239, *p. p.*; 1877b, p. 40, *p. p.*; 1878, p. 75, *p. p.*

Urocystis anemones de Toni, Sylloge Ustilag., p. 518, *p. p.* 1888. — Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Patouillard [1], Bull. soc. myc. Fr., **13**, p. 207. 1897. — Scalia 1899, p. 4; Massee 1913, p. 205, *p. p.*; Saccardo 1915, p. 33; Kniep 1921, p. 289, *p. p.*

Polycystis pompholygodes Roumeguère, Revue mycolog., **4**, p. 219. 1882.

Exsicc.: Auf *Anemone coronaria* L.:

Polycistis pompholygodes Roumeg., F. gall., 2258.

Sporenpulver schwarz. Sporenballen an Form und Grösse sehr variierend, meistens etwa 20—25 μ im Diameter oder bis 65 μ lang und 40 μ dick. Sporen nicht selten nur 1, meistens jedoch 2—4, seltener sogar 7—8, gegeneinander meist merkbar abgeplattet, 12—16 μ lang, 10—14 μ dick, mit ziemlich dunkelbrauner, glatter Membran. Nebenzellen zahlreich, meist eine kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend und besonders, wenn diese allein auftritt, bisweilen in 2 Schichten vorkommend, halb ellipsoidisch, stark gewölbt, 7—14 μ lang, durchschnittlich 5—6 μ hoch, mit gelblicher, glatter und ziemlich dicker Membran. — Der Pilz erzeugt an den Blättern und Blattstielen von *Anemone coronaria* L. ziemlich grosse, bis 12 mm lange und 5 mm dicke Brandgallen.

Die obige Beschreibung ist nach einem Originalexemplar, das Magnus am 10. Nov. 1878 bei der Villa von Thuret, Antibes, einsammelte, entworfen. Dieses Material stimmt mit dem von Archangeli bei Pisa im Dezemb. 1881 (Fungi europ., N:o 2258) und einem von Schoud im März 1830 bei Catanea genommenen genau überein.

---

[1] Patouillard erwähnt den Pilz auf *Anemone coronaria* var. *cyanea*. — Material auf dieser Nährpflanze gesehen von Alexandria, leg. H. Hurst.

Als Typ für *Tuburcinia antipolitana* ist *Anemone coronaria* zu betrachten. Magnus rechnete zu dieser Art auch eine *Tuburcinia* auf *Anemone pavonina* (Material aus dem Garten Thurets, leg. Magnus, gesehen), die mit dem Typ sehr gut übereinstimmt.

Tuburcinia pulsatillae Liro *n. sp.*

[Typ: Der Blasenbrand auf *Pulsatilla patens* (L.) Mill.].

Polycystis pompholygodes Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 5, p. 270, *p. p.* 1846.

Urocystis pompholygodes Thuemen, Bull. soc. imp. nat., Moscou, **55**, 1, p. 79. 1880.

Urocystis anemones de Toni, Sylloge Ustilag., p. 518, *p. p.* 1888. — Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Bubak[1] 1912, p. 67, *p. p.*; 1916, p. 66, *p. p.*; Ganešin 1913, p. 193; Kniep 1921, p. 289, *p. p.*

Exsicc.: Auf *Pulsatilla patens:*

Urocystis anemones Sydow, Ustilagineen, 342.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen sehr schwankend in der Grösse, 25—55 μ lang, 20—45 μ dick. Sporen meist 1—3, seltener bis 10, gerundet oder durch gegenseitigen Druck mehr oder weniger kantig, 10—18 μ lang, 10—16 μ dick, mit dunkelbrauner, glatter Membran. Hüllzellen zahlreich, meist eine fast lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 5—12 μ lang, 4—6 μ hoch und dick, mit hellgelblicher, glatter, ziemlich dicker Membran. — Der Pilz bildet grosse Brandschwielen an den Blättern und Stengeln von *Pulsatilla patens.*

Tuburcinia pulsatillae kommt der auf *Hepatica nobilis* schmarotzenden *Tuburcinia hepaticae-trilobae* (de C.) Liro sehr nahe und unterscheidet sich von dieser durch im allgemeinen kleinere, mehr gerundete und heller gefärbte Hüllzellen. Mit der in den Wurzeln von *Adonis aestivalis* vorkommenden *Tuburcinia Leimbachii* scheint sie ebenfalls etwas näher ver-

[1] Bubak 'asst den Pilz auf *Pulsatilla patens* als eine besondere Form oder »Rasse», die er »Pulsatillae» nennt, auf. Da diese Benennung nur ein Formname, nicht aber ein Varietätenname ist, dürfte sie bei der Namengebung nicht in Betracht kommen können.

wandt zu sein; diese letzte Art unterscheidet sich aber durch dunklere Nebensporen.

Als die typische *Tuburcinia pulsatillae* gilt der aus Europa, Asien und Nordamerika [1] bekannte Pilz auf *Pulsatilla patens*, mit welchem diejenigen auf *Pulsatilla pratensis* (L.) MILL. [2] und *P. alpina* SCHRANK [3] recht gut übereinstimmen. Infektions- bzw. Kulturversuche müssen die Frage, ob diese Pilze wirklich identisch sind, entscheiden.

Tuburcinia japonica (HENNINGS) LIRO.

Urocystis anemones var. *japonica* HENNINGS, Hedwigia, **43**, p. 150. 1904. — SACCARDO, Sylloge, **17**, p. 492. — Tok. Bot. Mag., **19**.
Urocystis anemones KNIEP, Zeitschr. f. Bot., **13**, p. 289, *p. p.* 1921.

Sporenmasse schwarz, schliesslich stäubend. Sporenballen sehr schwankend betreffs Form und Grösse, meist unregelmässig ellipsoidisch, 20—50 μ lang, 15—40 μ dick. Sporen seltener 1—2, meistens 3—6 oder etwas mehr, gegeneinander meistens unregelmässig abgeplattet, 10—15 μ im Durchmesser, mit brauner Membran. Hüllzellen zahlreich, eine feste, lückenlose Schicht um die Sporen bildend, bis 10 μ lang

[1] Von CLEMENS in Crypt. Format. Colorad., N:o 607 als *U. sorosporioides* auf *Pulsatilla hirsutissima* BRITT. (= *Anemone patens* var. *Nuttalliana*) verteilt. Diese Pflanze ist nach Index Kewensis identisch mit *Pulsatilla patens*. Der Pilz stimmt mit der typischen *Tuburcinia pulsatillae* vorzüglich überein. Weitere Angaben auf *Pulsatilla hirsutissima:* CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55 (sub *Urocystis anemones*); BRENCKLE 1918, p. 208; STANDLEY 1916, p. 171.

[2] = *Pulsatilla nigricans* ST.: ROSTRUP 1890, p. 154; LIND 1913, p. 273; SYDOW, Ustilagineen, N:o 343; VESTERGREN, Microm. rar., N:o 583.

[3] = *Anemone alpina* L. Den Pilz, der bisweilen zu »*Urocystis sorosporioides*» gerechnet wird, erwähnen folg. Verfasser: UNGER 1833, p. 133; FUCKEL 1874, p. 723; 1876, p. 9; FISCHER v. WALDHEIM 1878, p. 76; WINTER 1881, p. 123; SCHROETER 1887, p. 280; DE TONI 1888, p. 518; TUBEUF 1895, p. 329; MAGNUS 1905, p. 40; JAAP 1907, p. 256; 1908, p. 195; 1911, p. 334; MAIRE 1905, p. 145; 1909a, p. CXXI; SCHELLENBERG 1911, p. 148; BUBAK 1912, p. 67; MIGULA 1910, p. 274; 1917, p. 45; MAYOR 1918, p. 123; BROCKMANN-JEROSCH 1907, p. 109.

und 5 μ hoch, mit stark kollabierender, glatter, gelblich brauner Membran. — Der Pilz bildet grosse Brandlager an den Blättern von *Anemone japonica* Sieb. & Zucc.

Diese japanische Art, deren Beschreibung nach einem Originalexemplar (aus Tosa, Kochi, leg. K. Nakano, 1903) entworfen wurde, vertritt einen ganz anderen Typ als *Tuburcinia anemones*. Die Art hat festgefügte, grosse Sporenballen und zahlreiche Hüllzellen, die meist so dicht an und bisweilen auch aufeinander liegen und eine so dunkle Membran haben, dass es meist recht schwer ist, die Sporen genauer zu sehen. Von den folgenden Arten, die ähnlich aufgebaute Sporenballen haben, unterscheidet sich *Tuburcinia japonica* durch die mit dünnerer Membran versehenen und darum stark kollabierenden Hüllzellen.

Wohin die *Tuburcinia*-Formen auf folgenden *Anemone*- bzw. *Pulsatilla*-Arten, von denen ich kein Material gesehen habe, gehören, muss dahingestellt bleiben:

Anemone »*baldensis*»[1]
» *canadensis* (*A. pennsylvanica* nach Clinton 1906)[2]
» *decapetala* Ard.[3]
» *dichotoma* L.[4]
» *flaccida* Fr. Schm.[5]
» *montana* Hoppe[6]
» *narcissiflora*[7]

---

[1] Fischer v. Waldheim 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; de Toni 1888, p. 518; Tubeuf 1895, p. 329; Ferraris 1902, p. 192; Jaap 1908, p. 195; Schellenberg 1911, p. 148.

[2] de Toni 1888, p. 518; Tubeuf 1895, p. 329; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55; Davis 1919a, p. 692; Kniep 1921, p. 289.

[3] Dietel 1898a, p. (148); Clinton 1904, p. 448; 1906, p. 55.

[4] Trelease 1886, p. 140.

[5] Sydow 1913, p. 112.

[6] Magnus 1905, p. 40 u. 41; Schellenberg 1911, p. 146; Massalongo 1912, p. 57; Kniep 1921, p. 289.

[7] Der Pilz wurde von de Candolle (1815, p. 75) als *Uredo ranunculacearum γ. anemones narcissiflorae* beschrieben und muss also, falls

Anemone palmata L.[1]
» *pulsatilla* (*Pulsatilla vulgaris*; *P. grandis*)[2]
» *thalictroides* L. (*Syndesmon thalictr.*)[3]
» *virginiana* L.[4]
» *vernalis* MILL.[5]

Einen auf *Barneoudia* (*Anemone*) *major* PHIL. vorkommenden Blasen- und Blütenbrand beschrieb SPEGAZZINI (1902, p. 59) als *Urocystis anemones* var. *andina*.[6] Von diesem Pilze habe ich kein Material gesehen. Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt hier eine besondere Art vor.

Tuburcinia ficariae (UNGER) LIRO.

Caeoma ficariae UNGER[7], Die Exantheme d. Pfl., p. 133 u. 276 u. 344 u. 420, Taf. VI, Fig. 29. 1833.
Uredo ranunculacearum DUBY, Botanicon Gallicum, 2, p. 901, *p. p.* 1830.[8]

---

er eine besondere Art darstellt, *Tuburcinia anemones-narcissiflorae* (DE C.) heissen. — Weitere Angaben: SCHLECHTENDAL 1826, p. 248; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; DE TONI 1888, p. 518; TUBEUF 1895, p. 329; JAAP 1907, p. 256; KNIEP 1921, p. 289.

[1] FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 329; 1877a, p. 340; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; DE TONI 1888, p. 518; TUBEUF 1895, p. 329; KNIEP 1921, p. 289.

[2] NACCARI 1828, p. 30; LÉVEILLÉ 1846, p. 270; FISCHER v. WALDHEIM 1878, p. 76; WINTER 1881, p. 123; DE TONI 1888, p. 518. OHMÜLLER 1873, p. 69; VOSS 1877, p. 109; JAAP 1914a, p. 14; WESTENDORP 1854a, p. 96; KNIEP 1921, p. 289.

[3] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55; KNIEP 1921, p. 289.

[4] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55; STEVENS 1907, p. 71; JACKSON 1918, p. 130; KNIEP 1921, p. 289.

[5] WINTER 1880d, p. 160; 1881, p. 123; TUBEUF 1895, p. 329; JAAP 1907, p. 256; SCHELLENBERG 1911, p. 149; KNIEP 1921, p. 289.

[6] SACCARDO, Sylloge, 17, p. 191; KNIEP 1921, p. 289.

[7] Hierher gehören nicht *Caeoma ficariae* SCHLECHTENDAL (1824, p. 127) und *Uredo ficariae* ALBERTINI & SCHWEINITZ (1805, p. 128), die beide *Uromyces ficariae* (SCHUM.) LÉV. darstellen.

[8] Wohl auch NACCARI 1828, p. 30, *p. p.*

Erysibe arillata α. ranunculacearum Wallroth, Flora Cryptog. Germaniae, 2, p. 211, *p. p.* 1833.

Polycystis ficariae Léveillé, Ann. sc. nat., Bot., III, 8, p. 372. 1847. — Fries 1849, p. 516.

Urocystis pompholygodes Fischer v. Waldheim, Jahrb. f. wiss. Bot., 7, p. 107 (1869); 1877, p. 329; 1877a, p. 239; 1877b, p. 40; 1878, p. 75 (alle *p. p.*). — Passerini 1877, p. 238, *p. p.*; Wünsche 1877, p. 20, *p. p.*; Lazaro 1906, p. 291, *p. p.*

Urocystis anemones Winter, Die Pilze, 1, p. 123, *p. p.* 1881. — Calkoen 1883, p. 134, *p. p.*; Karsten 1884, p. 92, *p. p.* (nicht aus Finnland); Allescher 1886, p. 15, *p. p.*; Schroeter 1887, p. 280, *p. p.*; de Toni 1888, p. 518, *p. p.*; Lagerheim 1889, p. 143, *p. p.*; Rostrup 1890, p. 153, *p. p.*; Magnus 1894, p. 35, *p. p.*; 1905, p. 40, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Blytt 1896, p. 35, *p. p.*; Tobisch 1896, p. 104, *p. p.*; Engelke 1900, p. 4 (Sep.), *p. p.*; Ferraris 1902, p. 192, *p. p.*; Severini 1908, p. 288, *p. p.*; Migula 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; Schellenberg 1911, p. 143, *p. p.*; Bubak[1] 1912, p. 67, *p. p.*; 1916, p. 66, *p. p.*; Lindau 1892, p. 12. *p. p.*; 1912, p. 213, *p. p.*; 1912a, p. 58, *p. p.*; Rouppert 1912, p. 83; Lind 1913, p. 273, *p. p.*; Massee 1913, p. 205, *p. p.*; Baudyš 1916, p. 22, *p. p.*; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 63, *p. p.*

Urocystis anemones β. ficariae ranunculoides Massalongo 1894, p. 108.

Exsicc.: Auf *Ficaria verna:*

Urocystis ficariae Rabenh., F. europ., 2609; Linhart, F. hung., 404; Sydow, Ustilagineen, 340; Mycoth. germ., 371; Krieger, F. sax., 204.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen meist aus 1—3, etwas seltener aus 4—6 Sporen und zahlreichen Nebenzellen bestehend. Sporen 9—18 μ lang, 8—14 μ dick, mit dunkelbrauner, relativ dicker (etwa 2 μ), glatter Membran. Nebenzellen, eine meist kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, 7—13 μ lang, 5—8 μ hoch und dick, mit relativ dicker, gelblich brauner Membran. — Der Pilz bildet grosse Brandpusteln an den Blättern, Blattstielen usw. von *Ranunculus ficaria* L. (= *Ficaria ranunculoides* Roth).

Obige Art, die in Europa eine weite Verbreitung haben dürfte, muss *Tuburcinia ficariae* (Unger) heissen, denn Unger

[1] Bubak (1912, p. 68; 1916, p. 67) beschreibt den Pilz under dem Namen *Urocystis anemones*, Rasse *ficariae*.

hat, soviel ich weiss, den Pilz unter diesem Namen zuerst beschrieben. Zwar glaubte UNGER, dass sein Pilz mit *Caeoma ficariae* SCHLECHTENDAL (1824, p. 127) identisch wäre. Allein zu bemerken ist, dass *Caeoma ficariae* SCHLECHT. kein Brandpilz, sondern *Uromyces ficariae* (SCHUM.) ist, was aus der Beschreibung bei SCHLECHTENDAL ganz klar hervorgeht.[1] — In neuerer Zeit hat BUBAK (1912, p. 68; 1916, p. 67) den Pilz auf *Ficaria ranunculoides* als eine Form oder Rasse (*ficariae*) von der Sammelart *Urocystis anemones* beschrieben.

Tuburcinia ficariae steht etwa intermediär zwischen den Arten auf *Anemone nemorosa* und *Ranunculus repens* einerseits und den Arten auf *Anemone alpina*, *Hepatica nobilis* und den *Pulsatilla*-Arten andererseits. Die nächste Verwandte dürfte *Tuburcinia ranunculi-auricomi* LIRO (Seite 73) sein.

Tuburcinia ranunculi (LIBERT) LIRO.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Ranunculus repens* L.).

Sporisorium ranunculi LIBERT, Pl. crypt. Ard., N:o 195. 1832.

Urocystis pompholygodes FISCHER v. WALDHEIM, Bull. soc. imp., Moscou, **40**, 1, p. 257[2], *p. p.* u. p. 261[2], Taf. III, Fig. 26 (1867); 1869, p. 107, *p. p.* u. p. 144, Taf. XII, Fig. 38—43; 1877, p. 330; 1877a, p. 239; 1877b, p. 40; 1878, p. 75 (alle *p. p.*); SCHNEIDER 1875, p. 90; WÜNSCHE 1877, p. 20, *p. p.*; VOSS 1878a, p. 75, *p. p.*; THUEMEN 1875a, p. 532, *p. p.*; THUEMEN & & VOSS 1878, p. 611; COOKE 1871, p. 517, *p.p.*; 1902, p. 232[3], *p. p.*, Taf. IX, Fig. 183 u. 184; FUCKEL 1873, p. 12, *p. p.*; STEVENSON 1879, p. 254, *p. p.*; CONNOLD 1909, p. 204, *p. p.*

Urocystis anemones WINTER, Die Pilze, 1, p. 123, *p. p.* 1881. — BLYTT 1882, p. 6, *p. p.*; 1896, p. 35, *p. p.*; KARSTEN 1884, p. 92, *p. p.* (nicht aus Finnland); ALLESCHER 1886, p. 15, *p. p.*; SCHROETER 1887, p. 280, *p. p.*; DE TONI 1888, p. 518, *p. p.*; PLOWRIGHT 1889, p. 288, *p. p.*;

---

[1] Die Beschreibung von *Caeoma ficariae* lautet bei SCHLECHTENDAL folgendermassen: »... acervis subrotundis convexiusculis in soros rotundatos, interdum regulares, congestitis, plerumque confluentibus, pulvere copioso fusco, sporidiis ovatis utrinque acutis.»

[2] Schreibt hier *pompholigodes*.

[3] Auf Seite 250 wird *Polycystis pompholygodes* geschrieben.

1891, p. 266, *p. p.*; Rostrup 1890, p. 153, *p. p.*; Trail 1889a, p. 58; 1890a, p. 370, *p. p.*; 1891, p. 30, *p. p.*; Boyd 1892, p. 3, *p. p.*; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Magnus 1896f, p. 10; 1905, p. 41, *p. p.*; 1906, p. 203, *p. p.*; Jaap 1901a, p. 263; 1909, p. 304; 1914, p. 430, *p. p.*; 1914a, p. 14; 1917, p. 109, *p. p.*; Maire 1907, p. 277; Severini 1908, p. 288; Schellenberg 1911, p. 143, *p. p.*; Baudys 1911, p. 9; 1916, p. 22, *p. p.*; Bubak [1] 1897b, p. 226; 1912, p. 67, *p. p.*; 1916, p. 66, *p. p.*; Lindau 1912, p. 213, *p. p.*; 1912a, p. 58, *p. p.*; Swanton 1912, p. 186, *p. p.*; Lind 1913, p. 273, *p. p.*; Mayor 1910 p. 23, *p. p.*; 1918, p. 122, *p. p.*; 1919, p. 399; Diedicke 1910, p. 171, *p. p.*; Massee 1913, p. 205, *p. p.*; Kniep 1921, p. 289, *p. p.*

Urocystis anemones var. *ranunculi* Saccardo, Malpighia, 1, p. 215, *p. p.* 1887.

Exsicc.: Auf *Ranunculus repens:*

Urocystis anemones Rabenh., F. europ., 3106 a; Schroeter, Pilze Schles., 461; Krieger, F. sax., 205 a, b; Sydow, Ustilagineen, 474; Mycoth. germ., 774; Eriksson, F. paras., 457; Vestergren, Microm. rar., 1068; Jaap, F. sel., 381; Petrak, Fl. Bohem. et Morav., 348.

Urocystis pompholygodes Fuckel, F. rhen., 2408; Rabenh., F. europ., 697.

Polycystis pompholygodes Cooke, F. Britann., 79.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen oft sehr schwach entwickelt. Sporen bei der Reife meist einzeln auftretend und meist auch ohne Hüllzellen; ziemlich selten bestehen die Sporenballen aus 2 Sporen, die entweder ohne oder mit 1—3 Hüllzellen versehen sind. Sporen gerundet — ellipsoidisch, bisweilen etwas kantig, 12—16 μ lang, 9—13 μ dick, mit dunkelbrauner, glatter Membran. Hüllzellen 8—14 μ lang, 6—10 μ hoch und dick, sehr spärlich vorkommend, mit gelblicher Membran. — Der Pilz bildet grosse Brandpusteln an den Blättern und Stammteilen von *Ranunculus repens* L. [2]

Diese anscheinend weitverbreitete, aber recht seltene Art, die ein paarmal auch im südlichen und mittleren Finnland gefunden worden ist, weicht durch ihre äusserst schwach entwickelten Sporenballen von allen europäischen Verwandten

[1] Bubak (1912, p. 68; 1916, p. 67) nennt diese Art *Urocystis anemones*, Rasse *ranunculi-repentis*.

[2] Nachtrag: Kniep (1921 p. 308) hat experimentell gezeigt, dass diese Art auch *R. bulbosus* L. und *R. acer* L. befällt.

stark ab und erinnert am meisten an *Tuburcinia simplex* LIRO (Seite 59), die in Nordamerika auf *Anemone caroliniana* schmarotzt, und die noch seltener Hüllzellen aufweist.

Von *Tuburcinia*-Formen, die in nicht zu verkennender Weise morphologisch mit *Tuburcinia ranunculi* übereinstimmen, haben wir die auf den folgenden *Ranunculus*-Arten zu nennen:

Ran. biternatus SM. [1]
» *bulbosus* L. (Siehe Nachtrag, Seite 70!) [2]
» *cortusaefolius* WILLD. (= *R. teneriffa* PERS.) [3]
» *fascicularis* MUHL. [4]
» *montanus* WILLD. [5]
» *pilosus* H. B. & K. [6]

---

[1] Material von Kerguelen-Land, leg. E. WERTH, 1902 (HENNINGS 1906, p. 3, Taf. 1, Fig. 1, forma *kerguelensis*).

[2] LÉVEILLÉ 1846, p. 270; FISCHER v. WALDHEIM 1869, p. 107; 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 77; FUCKEL 1869, p. 41; WINTER 1881, p. 123; KARSTEN 1884, p. 93 (nicht aus Finnland); DE TONI 1888, p. 518; PLOWRIGHT 1889, p. 288; 1891, p. 266; OUDEMANS 1893, p. 615; 1905, p. 235; MAGNUS 1895, p. 93; TUBEUF 1895, p. 329; ENGELKE 1900, p. 4; LINDAU 1912, p. 213; 1912a, p. 58; BUBAK 1912, p. 67 u. 68; 1916, p. 66 u. 67; SWANTON 1912, p. 186; LIND 1913, p. 273; SYDOW, Mycoth. march., N:o 723; Ustilagineen, N:o 474; RABENH., F. europ., N:o 3106a; KRIEGER, F. sax., N:o 205 a, b; ERIKSSON, F. paras., N:o 457; VESTERGREN, Microm. rar., N:o 1068. — SACCARDO 1877, p. 8; WÜNSCHE 1877, p. 20; CALKOEN 1883, p. 134; MAYOR 1910, p. 23; SEVERINI 1908, p. 288; MASSEE 1913, p. 205; SACCARDO 1915 p. 33; THUEMEN 1875a, p. 532.

[3] Material gesehen von Teneriffa, Cruz de Tagana, leg. J. BORNMÜLLER, 4. 6. 1900; Gran-Canaria, San Mateo, leg. J. BORNMÜLLER, 4. 4. 1901. — BARKER-WEBB & BERTHELOT 1840, p. (91).

[4] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55; SEYMOUR 1882, p. 76; SEYMOUR & EARLE, Econom. F., CLINTON, Suppl. C., N:o 60.

[5] FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 330; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 77; MAGNUS 1905, p. 40 u. 41; JAAP 1907, p. 256; SCHELLENBERG 1911, p. 146; MAYOR 1918, p. 122; PENZIG 1884, p. 5; KNIEP 1921, p. 290.

[6] Material gesehen: Südamerika, Colombie, Angelopolis, La Camelia, leg. E. MAYOR, 1910. — H. & P. SYDOW 1913b, p. 433.

Ran. rupestris GUSS.[1]
» *sardous* CRANTZ.[2]

Die auf *Ranunculus acer* L. vorkommende *Tuburcinia* gehört nach den Infektionsversuchen von KNIEP (1921, p. 308) zu der obenstehenden Art. An *Tuburcinia nivalis* erinnert eine Form auf *R. acer*, die ich aus Südgrönland, Tigsaluk[3], leg. N. HARTZ, 8. 8. 1889, gesehen habe.[4]

Tuburcinia nivalis LIRO *n. sp.*

Sporenmasse schwarz. Sporenballen sehr schwankend betreffs Form und Grösse, bald aus nur einer Spore und 1—2 oder wenigen Hüllzellen bestehend, bald von 2—3 (selten von 4) Sporen und mehreren Hüllzellen aufgebaut. Sporen gerundet oder, wenn 2 oder mehr in den Sporenballen vorkommen, gegeneinander kräftig abgeplattet und miteinander fest verbunden, 12—20 μ lang, 10—18 μ dick. Hüllzellen (durch Abfallen) selten fehlend, eine mehr oder weniger lückige Hülle um die Sporen bildend, von schwankender Form und Grösse, bis 16 μ lang und 13 μ hoch, mit gelblicher Membran. — An den Blättern von *Ranunculus nivalis* L. — Schweden, Lule-Lappmark, Karranes, 22. 7. 1912, leg. THORE LINDFORS.

Die obige Art steht ziemlich intermediär zwischen *Tuburcinia ranunculi* und *T. ranunculi-auricomi* und ist von beiden schon durch ihre durchschnittlich grösseren Sporen sicher zu unterscheiden.

---

[1] Material gesehen aus Nordafrika, »in Atlante supra Blida», 5. 4. 1914, leg. R. MAIRE. — MAIRE 1919a, p. 130; KNIEP 1921, p. 290.

[2] BREFELD 1895, p. 176, Taf. XI, Fig. 2; KNIEP 1921, p. 290.

[3] ROSTRUP 1891, p. 602.

[4] *Ranunculus acer* wird als Nährpflanze einer *Tuburcinia* noch von folgenden Verfassern angegeben: WESTENDORP 1854a, p. 96; DIETRICH 1856, p. 278; JAAP 1908, p. 195; SWANTON 1912, p. 185; LINDFORS 1915, p. 256; BUCHOLTZ & EKMANN 1920, p. 64.

Aus Nordamerika ist auf *Ranunculus* »*Eschscholtzii*» in SYDOW, Ustilagineen [1], N:o 399, eine »*Urocystis anemones*» verteilt worden. Diese Form steht ebenfalls intermediär zwischen *T. ranunculi* und *T. ranunculi-auricomi*, scheint aber oft vielleicht etwas kleinere Sporen als *T. nivalis* zu haben. Ob die Nährpflanze mit *Ranunculus nivalis* L. identisch ist, wage ich nicht zu entscheiden. Die nordamerikanische *Ranunculus Eschscholtzii* A. GRAY umfasst, nach Index Kewensis, teilweise *Ranunculus affinis* R. BR.

Tuburcinia ranunculi-auricomi LIRO *n. sp.*

(Typ: Der Blasenbrand auf *Ranunculus auricomus* L.).

Uredo ranunculacearum DIETRICH, Arch. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands, II, 1, p. 278, *p. p.* 1856.

Urocystis pompholygodes FISCHER v. WALDHEIM, Aperçy, p. 48, *p. p.* 1877; Ann. se. nat., Bot., VI, 4, p. 239, *p. p.*; 1878, p. 75, *p. p.*

Urocystis anemones JOHANSON, Botaniska Notiser, 1886, p. 166, *p. p.*; 1886a, p. 349, *p. p.* — THOMAS 1886, p. 1; BLYTT 1896, p. 35, *p. p.*; JUEL 1896, p. 496, *p. p.*; STROHMEYER 1896, p. 33; VESTERGREN 1903, p. 97, *p. p.*; BUBAK [2] 1912, p. 67; 1916, p. 66; FALCK 1912, p. 6, *p. p.*; BUCHOLTZ 1916, p. 10, *p. p.*; BUCHOLTZ & EKMANN 1920, p. 63, *p. p.* (vielleicht nur *p. p.*); KNIEP 1921, p. 289, *p. p.*

Urocystis anemones var. *irregularis* JUEL, Öfversigt af k. sv. Vet.-Akad. Förh., 1894, p. 496, *p. p.*

Exsicc.: Auf *Ranunculus auricomus:*

Urocystis anemones SYDOW, Ustilagineen, 344; VESTERGREN, Microm. rar., 90.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen von sehr schwankender Grösse und unregelmässig geformt, bald von nur wenigen, bald von einer grösseren Anzahl Sporen und Hüllzellen gebildet, 20—60 μ lang, 15—50 μ dick. Sporen meist 2—6, seltener bis 12, unregelmässig kantig — gerundet,

[1] Der Pilz ist herausgeben auch in SEYMOUR & EARLE, Econom. Fungi, CLINTON, Suppl. Siehe auch *Urocystis anemones* bei CLINTON 1906, p. 55 und GARRETT 1910, p. 269!

[2] BUBAK (1912, p. 68; 1916, p. 67) nennt diesen Pilz *Urocystis anemones*, Rasse *ranunculi-auricomi*.

10—18 μ im Durchmesser (einzelne Sporen selten bis 26 μ lang), mit dunkelbrauner, glatter Membran. Nebenzellen wenige bis mehrere, eine meist sehr lückige Hülle um die Sporen bildend, 7—16 μ lang, bis 11 μ dick und 6 μ hoch, mit gelblich brauner, glatter Membran. — Der Pilz bildet grosse Brandpusteln an Blättern (meist Nerven), Blattstielen und Stammteilen von *Ranunculus auricomus* L. (und wahrscheinlich auch *R. cassubicus* L.).

Diese Art, die mit der vorigen kaum als näher verwandt betrachtet werden kann, dürfte auf *Ranunculus auricomus* weitverbreitet sein und aus Finnland ist sie von relativ vielen Orten bekannt. — Zu dieser Art dürfte auch der Blasenbrand auf *Ranunculus cassubicus* L., der in den östlichen und westlichen Teilen von Finnland ein paarmal eingesammelt worden und auch aus Schweden (Grislehamn, leg. Juel, 1912) bekannt ist, gehören.

Mit *Tuburcinia ranunculi-auricomi* stimmt noch die *Tuburcinia* auf *Ranunculus Nuttallii* Gray oder *Cyrtorrhyncha ranunculina* (Nordamerika, Sand Creek, Albany Co., leg. A. Nelson, 1. 6. 1900) recht gut überein. — Clinton 1904, p. 449; 1906, p. 55.

Ausser den bereits erwähnten *Ranunculus*-Arten werden noch mehrere als Nährpflanzen für die alte Sammelspezies «*Urocystis anemones*» angegeben. Diese Formen, von denen ich kein Material gesehen habe, kommen auf folgenden Pflanzen vor:

Ranunculus[1] *adoneus* Gray.[2]
» *arvensis* L.[3]
» *asiaticus*.[4]

---

[1] Link 1825, p. 23; Chevallier 1826, p. 399; Duby 1830, p. 901; Rabenhorst, Hedwigia 1864, p. 75; R. Wolff 1874, p. 4; Frank 1896, p. 123; Rostrup 1902, p. 227; Clinton 1904, p. 449; 1906, p. 55; Lindau 1908, p. 333; Sellenberg 1911, p. 146; Stevens 1913, p. 320.

[2] Clinton 1904, p. 449.

[3] Magnus 1902a, p. 150 (in Wurzelanschwellungen) u. p. 155.

[4] Saccardo & Trotter 1913, p. 414; Saccardo 1913a, p. 154.

Ranunculus brevifolius TEN.[1]
» *bullatus* L.[2]
» *creticus*[3]
» *diffusus* DE C. (vel. *Ran. prolifer* REINW.)[4]
» *digitatus* HOOK.[5]
» *glacialis L.*[6]
» *gouani* WILLD.[7]
» *heteorrhizus* BOISS. & BAL.[8]
» *lanuginosus* L.[9]
» *oxyspermus*[10]
» *pedatus* W. & K.[11]
» *platanifolius* L.[12]
» *rutaefolius* L. (*Callianthemum rutaef.*)[13]
» *stenolobus*[14]

[1] MAIRE 1915, p. 145.

[2] SACCARDO 1915, p. 33.

[3] FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 77; KNIEP 1921, p. 290.

[4] EDW. FISCHER 1919, p. 91.

[5] CLINTON 1906, p. 55; GARRETT 1910, p. 269.

[6] CRUCHET & MAYOR 1918, p. 66.

[7] DE CANDOLLE 1815, p. 75. Da DE CANDOLLE hier den Pilz als *Uredo ranunculacearum ε. ranunculi gouani* beschrieben hat, muss der Pilz, falls es sich zeigen würde, dass er eine eigene Art darstellt, *Tuburcinia ranunculi-gouani* (DE C.) heissen. — SCHLECHTENDAL 1826, p. 248.

[8] MAGNUS 1903, p. 576.

[9] DE CANDOLLE 1815, p. 75. Da DE CANDOLLE hier den Pilz als *Uredo ranunculacearum ζ. ranunculi lanuginosi* beschrieben hat, muss er, falls er eine eigene Art darstellt, *Tuburcinia ranunculi-lanuginosi* (DE C.) genannt werden. — SCHLECHTENDAL 1826, p. 248; FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 77; CASALI 1900, p. 24; KNIEP 1921, p. 290.

[10] TRANZSCHEL 1904, p. 35 (»forma subterranea, in gallis ad stolones»).

[11] POTEBNIA 1910, p. 43.

[12] LINDFORS 1915, p. 256. Der Pilz soll grosse und unregelmässige Sporenballen haben

[13] MAGNUS 1894, p. 35; 1905, p. 40.

[14] CLINTON 1906, p. 55; GARRETT 1910, p. 269.

Tuburcinia irregularis (Winter) Liro.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Aconitum lycoctonum* L.).

Urocystis[1] *pompholygodes* Fischer v. Waldheim, Bull. soc. imp. nat., Moscou, **52**, 1, p. 329, *p. p.* (1877); 1877a, 239; 1877b, p. 40; 1878, p. 75 (alle *p. p.*). — Voss 1879, p. 316; 1879a, p. 659; Rostrup 1883, p. 36 u. 41; Frank 1896, p. 123, *p. p.*

Urocystis anemones Winter, Die Pilze, **1**, p. 123, *p. p.* 1881. — Blytt 1882, p. 6, *p. p.*; Karsten 1884, p. 92, *p. p.* (nicht aus Finnland); Lagerheim 1884, p. 106 u. 111 u. 112; Johanson 1886, p. 166, *p. p.*; 1886a, p. 349, *p. p.*; de Toni 1888, p. 518, *p. p.*; Roumeguère 1888, p. 141; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Voglino 1896, p. 35; Edw. Fischer (a), p. 5; Saccardo & Lindau 1897, p. XV; Rostrup 1902, p. 227, *p. p.*; Magnus 1905, p. 40, *p. p.*; Jaap 1908, p. 195, *p. p.*; Migula 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; Schellenberg 1911, p. 143, *p. p.*; Falck 1912, p. 6, *p. p.*; Saccardo, Sylloge, **14**, p. 429; Voss 1889, p. 14; Kniep 1920, p. 289, *p. p.*

Urocystis anemones var. *irregularis* Juel, Öfvers. af k. sv. Vet.-Akad. Förh., p. 496, *p. p.* 1894. — Blytt 1896, p. 35, *p. p.*; Vestergren 1900, p. 43; Palm 1917, p. 271; Falck 1920, p. 227.

Urocystis sorosporioides var. *irregularis* Winter, Hedwigia, **19**, p. 3[2]. 1880.

Exsicc.: Auf *Aconitum lycoctonum:*

Urocystis anemones Roumeg., F. gall., 4504; Eriksson, F. paras., 262.

Auf *Aconitum *septentrionale:*

Urocystis anemones Sydow, Ustilagineen, 245.

Urocystis anemones var. *irregularis* Vestergren, Microm. rar., 188.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen von sehr wechselnder Grösse, seltener aus 1, meist 2—4, selten 5—6 Sporen und mehreren Nebenzellen bestehend. Sporen gerundet, mehr oder weniger unregelmässig — kantig, 15—22 μ lang, 10—16 μ dick, mit dunkelbrauner, etwa 1,5 μ dicker, glatter oder sehr feinkörniger Membran. Nebenzellen 8—18 μ

[1] Hier werden diejenigen Verfasser zitiert, die eine *Tuburcinia* auf *Aconitum lycoctonum* und dessen Unterart **septentrionale* erwähnen.

[2] Winter bezeichnet den Pilz teils (l. c. p. 2) als eine Form, teils (l. c. p. 3) als eine Varietät von *Urocystis sorosporioides* Körn. Darum muss man von der betreffenden Arbeit die Seite 3 zitieren.

lang, meist 7—10 μ hoch und dick, mit gelblich brauner — brauner, glatter Membran. — Der Pilz bildet meist grosse, ellipsoidische Brandpusteln an der Unterseite der Blätter und an den Blattstielen von *Aconitum lycoctonum* L. (und wohl auch *A. *septentrionale* KOELLE).

Die obige Beschreibung betrifft die Form auf *Aconitum *septentrionale* aus Finnland, Schweden und Norwegen. Diese Form dürfte mit der typischen auf *Aconitum lycoctonum* (Sandalp, Kanton Glarus in der Schweiz), von der ich leider kein Material gesehen habe, übereinstimmen. Die Form auf *Aconitum napellus*[1] stimmt bezüglich des Sporenbildes genau mit derjenigen auf *A. *septentrionale* überein.

Die Membran der Hauptsporen ist in den meisten Fällen bei den *Tuburcinia*-Arten glatt, aber hin und wieder bemerkt man bei sehr starker Vergrösserung kleine und dunkler gefärbte Partien in der Membran, die fast als unmerkliche Unebenheiten an der Sporenfläche hervortreten. Bei der seltenen und auch im östlichen Finnland vorkommenden *Tuburcinia irregularis* sind diese Höckerchen oder leistenförmigen Verdickungen kräftiger entwickelt, als was bei den übrigen Arten der Gattung im allgemeinen der Fall ist. Bereits WINTER (1880, p. 3) hat die obenerwähnte Skulptur der Sporenmembran erwähnt.

Wohin der Pilz auf *Aconitum columbianum*[2] gehört, muss dahingestellt bleiben. Von dieser Form habe ich kein Material gesehen.

Tuburcinia sorosporioides (KOERNICKE) LIRO.

(Typ: Der Pustelbrand auf *Thalictrum minus* L.).

Urocystissor osporioides[3] KOERNICKE, bei FUCKEL, Symb. myc., Nachtr. III, p. 10. 1876. — COOKE 1877, p. 73; 1902, p. 232; FISCHER v. WALD-

[1] MAGNUS 1894, p. 35; 1905, p. 40; SCHELLENBERG 1911, p. 145; KNIEP 1921, p. 289.

[2] CLINTON (sub *Urocystis sorosporioides*) 1902, p. 150; 1904, p. 450; 1906, p. 56.

[3] Hier werden nur diejenigen Verfasser, die eine *Tuburcinia* auf

heim 1877, p. 330; 1877a, p. 241; 1877b, p. 41; 1878, p. 74; Örtel 1881; Winter 1881, p. 124; Bommer & Rousseau 1884, p. 316; Oudemans 1885, p. 238; 1893, p. 615; 1905, p. 235; de Toni 1888, p. 519, *p. p.*; Roumeguère 1888, p. 186; Plowright 1889, p. 287; Destrée 1891, p. 632; Ludwig 1891, p. (191); Massalongo 1891, p. 71, Not.; 1894, p. 108; Trail 1891, p. 30; Magnus 1895, p. 93; Tubeuf 1895, p. 329, *p. p.*; Blytt 1896, p. 35; Frank 1896, p. 123; Strohmeyer 1896, p. 38; Rostrup 1892, p. 66; 1899 p. 258; Migula 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; Schellenberg 1911, p. 147, *p. p.*; Lindau 1912, p. 213, *p. p.*; 1912a, p. 58, *p. p.*; Swanton 1912, p. 184 u. 185; Lind 1913, p. 273; Massee 1913, p. 204.

Exsicc.: Auf *Thalictrum minus:*

Urocystis sorosporioides Rabenh., F. europ., 3107; [Die Nährpflanze ist nach Schellenberg (1911, p. 148) *Thal. minus*]; Roumeg., F. gall., 4619; Sydow, Ustilagineen, 45 u. 196; Mycoth. march., 2618; Vestergren, Microm. rar., 1069 a, b.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen ellipsoidisch, gerundet, 30—65 μ lang, 25—50 μ dick, von ziemlich regelmässiger Form. Sporen 3—20, gegeneinander mehr oder weniger scharf abgeplattet und miteinander sehr fest vereinigt, 12—22 μ lang, 10—18 μ dick, mit glatter, dunkelbrauner Membran. Nebenzellen zahlreich, um die Sporen eine meist lückenlose Hülle bildend und dieser sehr innig anliegend, 5—9 μ lang, 3—5 μ hoch, mit glatter, brauner Membran, die etwas heller ist als diejenige der Sporen. — Der Pilz bildet zahlreiche, in der Grösse sehr wechselnde und lange von der Epidermis der Nährpflanze bedeckte Pusteln an beiden Seiten der Blätter, an den Blattstielen, Stengeln und Blütenteilen (Kelchblätter und Fruchtknoten) von *Thalictrum*-Arten.

Mit der typischen Form auf *Thalictrum minus* und deren Varietät *maritimum*[1] stimmen die Formen auf *Th. alpinum*

Thalictrum minus L. (= *Th. flexuosum; Th. silvaticum; Th. dunense; Th. saxatile*) erwähnen, zitiert.

[1] Fischer v. Waldheim 1877a, p. 241; 1877b, p. 41; 1878, p. 74; Plowright 1889, p. 287; Trail 1887, p. 41; 1890a, p. 370; 1891, p. 30.

L.[1], *Th. flavum* L.[2], *Th. foetidum* L.[3] und *Th. simplex* L.[4], soviel ich beurteilen kann, genau überein. Es ist wahrscheinlich, dass künftige Infektionsversuche beweisen werden, dass die vorliegende Art polyphag ist. — Die auf den folgenden *Thalictrum*-Arten vorkommenden Formen sah ich nicht.

Thalictrum aquilegifolium L.[5]
» *Chelidonii* DE C.[6]
» *Fendleri* ENGELM.[7]
» *sparsiflorum* TURCZ.[8]

Tuburcinia Mustaphae (MAIRE) LIRO.

Urocystis Mustaphae MAIRE, Bull. Soc. d'Histoire Nat. de l'Afrique du Nord, 7, p. 151 (1915); Mycoth. bor. Afr., N:o 134.

Diese nordafrikanische Art, die auf *Clematis cirrhosa* L. schmarotzt, erinnert dadurch, dass sie ganze Sprossysteme der Nährpflanze deformiert und mit unzählbaren grösseren oder

[1] BLYTT 1882, p. 6; 1896, p. 35; KARSTEN 1884, p. 93 (nicht aus Finnland); ROSTRUP 1891, p. 602; 1894a, p. 54; 1901a, p. 306; 1904a, p. 113; JUEL 1894, p. 495; MAGNUS 1894, p. 35; 1905, p. 41; CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 450; 1906, p. 56; JAAP 1908, p. 195; F. sel. exs., N:o 266; FALCK 1912, p. 7; RABENH. F, europ., N:o 4304; E. FISHER (a), p. 5; PALM 1917, p. 271.

[2] BLYTT 1896, p. 35; LIRO 1898, p. 152; 1899, p. 5; 1915, p. 4.

[3] F. v. WALDHEIM 1877, p. 330; 1877a, p. 241; 1877b, p. 41; 1878, p. 74; KÖRNICKE 1877, p. 39; WINTER 1881, p. 124; ÖRTEL 1881, p. 4; DE TONI 1888, p. 519; TUBEUF 1895, p. 329; FRANK 1896, p. 123; MAYOR (d), p. 22; MIGULA 1910, p. 274; 1917 p. 45; SCHELLENBERG 1911, p. 148; SACCARDO, Sylloge, 10, p. 342; SYDOW, Ustilagineen, N:o 398.

[4] JOHANSON 1886, p. 166; 1886a, p. 349; JUEL 1894, p. 495; BLYTT 1896, p. 35; LIRO 1898, p. 152; 1915, p. 4; MATSUMURA 1904, p. 180; FALCK 1912, p. 7.

[5] MAGNUS 1905, p. 41.

[6] Der Brand auf *Thalictrum Chelidonii* wurde von FISCHER v. WALDHEIM (1877, p. 330) als *Urocystis Thomsoni* bezeichnet. Später hat F. v. WALDHEIM (1877a, p. 241; 1878, p. 74) denselben als *Urocystis sorosporioides* var. *Thomsoni* beschrieben.

[7] CLINTON 1904, p. 450; 1906, p. 56.

[8] CLINTON 1906, p. 56; GARRETT 1910, p. 270.

kleineren, oft fast punktförmigen Sporenlagern dicht bedeckt, mehr an *Tuburcinia sorosporioides*, so wie diese Art auf *Thalictrum flavum* und *Th. simplex* auftritt. Auch die betreffs der Grösse stark schwankenden Sporenballen, die von 1—6, seltener mehreren Sporen und zahlreichen Nebenzellen aufgebaut sind, erinnern ziemlich stark an *Tuburcinia sorosporioides*.

Tuburcinia carcinoides (Berkeley & Curtis) Liro.

Thecaphora carcinoides Berkeley & Curtis, bei Berkeley, in Grevillea, **3**, p. 58. 1874.

Urocystis carcinoides Fischer v. Waldheim, Bull. soc. imp. nat., Moscou, **52**, 1, p. 329 (1877); 1877a, p. 236; 1877b, 38; 1878, p. 75. — de Toni 1888, p. 520; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55; Kellerman 1902, p. 61; Bubak 1916, p. 68.

Exsicc.: Auf *Cimicifuga racemosa:*

Urocystis carcinoides Kellerman, Ohio Fungi, 79.

Sporenmasse schwarz, schliesslich stäubend. Sporenballen gerundet—ellipsoidisch, meistens 25—35 μ lang und 20—30 μ dick, seltener bis 65 μ lang und 45 μ dick, aus 1 bis mehreren Sporen und zahlreichen Nebenzellen bestehend. Sporen gerundet, gegeneinander etwas abgeplattet, durchschnittlich 11—13 μ im Durchmesser, mit brauner, kaum 1 μ dicker Membran. Nebenzellen zahlreich, eine lückenlose, festgefügte Hülle um die Sporen bildend, 6—10 μ lang, 4—6 μ hoch, mit gelblicher, etwa 1 μ dicker, glatter Membran. — Der Pilz bildet erhebliche Brandgallen an den grünen Teilen von *Cimicifuga racemosa* Nutt.

Diese nordamerikanische Art erinnert etwas an *Tuburcinia sorosporioides* auf den *Thalictrum*-Arten, hat aber etwas heller gefärbte, nicht so regelmässig gerundete und kleinere Sporenballen wie diese.

Clinton (1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 56) rechnet zu dieser Art auch die auf *Actaea alba* Mill. und *A. arguta* Nutt.[1] vorkommenden Pilze. Der auf *Actaea rubra*[1] in Seymour & Earle,

[1] Nach Index Kewensis sind *Actaea arguta* und *A. rubra* mit *Actaea spicata* L. identisch. Auf *A. arguta*: Garrett 1910, p. 269.

Econom. F., CLINTON, Suppl., C., N:o 131, und SYDOW, Ustilagineen, N:o 374, verteilte Pilz stimmt vorzüglich mit der typischen *Tuburcinia carcinoides* überein und dürfte zu dieser Art gehören. [1]

Tuburcinia Leimbachii (OERTEL) LIRO.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Adonis aestivalis L.*).

Urocystis Leimbachii OERTEL, Irmischia, 1, p. 4 (1881) u. 2, p. 125 (1883); 1887, p. 157. — DE TONI 1888, p. 519; TUBEUF 1895, p. 329 u. 330; FRANK 1896, p. 123; STROHMEYER 1896, p. 8; MAGNUS 1893c, p. 152; 1902a, p. 150; DIEDICKE 1910, p. 171; MIGULA 1910, p. 274; 1917, p. 45; BUBAK 1912, p. 68; 1916, p. 67.

Urocystis anemones PATOULLARD, Journal de Botanique, 7, p. 237, *p. p.* 1893.

Exsicc.: Auf *Adonis aestivalis:*

Urocystis Leimbachii VESTERGREN, Microm. rar., 991. — Krypt. exs. Wien, 2303.

Sporenmasse schwarz, schliesslich stäubend. Sporenballen von rundlicher oder ellipsoidischer Form, bis 55 μ lang und 40 μ dick, meistens aber viel kleiner, 1—4, seltener 5 - 8, miteinander festverbundene Sporen enthaltend. Sporen gerundet, gegeneinander meist abgeplattet, 12—20 μ im Durchmesser, mit brauner, dicker Membran. Nebenzellen wenige oder zahlreicher vorkommend, eine bisweilen etwas lückige Hülle um die Sporen bildend, meist gerundet, 7—11 μ lang und meistens 5—8 μ hoch, mit gelblich brauner und recht dicker, glatter Membran. — Der Pilz bildet bis 1,5 cm grosse Gallen an den Wurzeln bzw. untersten Stammteilen (und kleinere Pusteln an den Blättern) von *Adonis aestivalis L.*

Die Art erinnert stark an einige auf *Anemone* (*Pulsatilla* und *Hepatica*)-Arten vorkommende Formen. BUBAK (1916, p.

[1] *Actaea spicata* L. wird von folgenden Verfassern als Nährpflanze einer *Tuburcinia* erwähnt: FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; DE TONI 1888, p. 518; TUBEUF 1895, p. 329; BRESADOLA & SACCARDO 1897, p. 265; FERRARIS 1902, p. 11; SCHELLENBERG 1911, p. 146; MASSEE 1913, p. 205; BUBAK 1916, p. 68. — Der Pilz dürfte zu *Tuburcinia carcinoides* gehören.

67) hat darum mit Recht hervorgehoben, dass man durch Infektionsversuche die Selbständigkeit dieser Art beweisen muss.

Mit der typischen *Tuburcinia Leimbachii* stimmen die Formen auf *Adonis distorta* Ten.[1] und *A. vernalis* L.[2] so gut überein, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass sie zu der obigen Art gehören.

Dagegen weicht der als *Urocystis anemones* von VESTERGREN in Microm. rar., N:o 991, auf *Adonis autumnalis* L. aus Schweden (Hortus Bergianus) verteilte Pilz derart stark von *Tuburcinia Leimbachii* ab, dass man ihn nicht ohne weiteres mit dieser Art identifizieren kann. Die Sporenballen stimmen, was Form und Grösse anbelangt, zwar vorzüglich mit denjenigen von *Tuburcinia Leimbachii* überein, aber die Hüllzellen sind sehr dünnwandig und oft fast hyalin und sehr stark kollabierend. Ich habe aber die Form nicht als eine selbständige Art anerkennen können, und zwar weil das Material, das ich gesehen habe, anscheinend von einem Schimmelpilze befallen ist. Die Sporenballen sehen so wie so sehr kränkelnd aus und die schwächere Ausbildung der Hüllzellen kann gut nur einen krankhaften Zustand darstellen.

Tuburcinia hellebori-viridis (DE CANDOLLE) LIRO.

(Typ: Der Blasenbrand auf *Helleborus viridis* L.).

Uredo[3] *ranunculacearum* η. *hellebori-viridis* DE CANDOLLE, Fl. franç., 6, p. 75. 1815.

Uredo pompholygodes RABENHORST, Krypt. Fl., 1, p. 4. 1844.

Caeoma pompholygodes SCHLECHTENDAL, Linnaea, 1, p. 248, *p. p.* (1826); Bot. Zeitung, 10. p. 603. 1852.

Caeoma hellebori WESTENDORP 1854a, p. 95.

---

[1] *Matrix nova.* Material aus Italien, Aprutio, Majella, legg. PORTA et RIGO, 1875.

[2] WINTER 1881, p. 123 (Belegexemplare gesehen).

[3] Hier werden nur diejenigen Verfasser zitiert, die den Blasenbrand auf *Helleborus viridis* erwähnen bzw. meinen.

Erysibe floccosa WALLROTH, Fl. Crypt. Germaniae, 2, p. 212. 1833.
Polycystis pompholygodes LÉVEILLÉ, in D'ORBIGNY, Dictionn. d'Hist. nat., 12, p. 787. 1848.
Polycystis ranunculacearum PASSERINI, Comm. della Soc. crittogam. ital., 2, p. 454. 1867.
Urocystis pompholygodes FUCKEL, Symb. mycolog., p. 41, *p. p.* 1869. — SACCARDO 1873, p. 74, *p. p.*; PIROTTA 1876, p. 391, *p. p.*; PASSERINI 1877, p. 238, *p. p.*; FISCHER v. WALDHEIM 1867, p. 257[1]; 1869, p. 107[2]; 1877, p. 329; 1877a, p. 239; 1877b, p. 40; 1878, p. 75 (alle *p. p.*); VOSS 1883, p. 78, *p. p.*; 1884, p. 29.
Urocystis anemones WINTER, Die Pilze, 1, p. 123, *p. p.* 1881. — CALKOEN 1883, p. 134, *p. p.*; COCCONI & MORINI 1884, p. 298; LANZI 1884, p. 10 (Sep.); BIZZOZZERO 1885, p. 130, *p. p.*; ROUMEGUÈRE 1885b, p. 215; DE TONI 1888, p. 518, *p. p.*; MASSALONGO 1889, p. 144; 1891, p. 70, *p. p.*; VOSS 1889, p. 14, *p. p.*; OUDEMANS 1893, p. 614, *p. p.*; 1905, p. 235, *p. p.*; TUBEUF 1895, p. 329, *p. p.*; STROHMEYER 1896, p. 34[3]; H. & P. SYDOW 1903c, p. 237, *p. p.*; BARSALI 1906, p. 95; MAIRE 1908, p. CLI; SEVERINI 1908, p. 288, *p. p.*; MIGULA 1910, p. 274, *p. p.*; 1917, p. 45, *p. p.*; SCHELLENBERG 1911, p. 143, *p. p.*; KNIEP 1921, p. 289, *p. p.*; LINDAU 1892, p. 12, *p. p.*
Urocystis anemones var. *hellebori* SACCARDO, Malpighia, 1, p. 215. 1887.
Exsicc.: Auf *Helleborus viridis:*
Caeoma hellebori LIBERT, Pl. crypt. ard., 291 (vom Jahre 1834).
Urocystis anemones SYDOW, Ustilagineen, 341; ROUMEGUÈRE, F. gall., 3406.
Polycystis pompholygodes SACCARDO, Mycoth. veneta, 1420.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen sehr schwankend betreffs Form und Grösse, oft von nur 1 oder 2—3, seltener von 4—5 Sporen und einer stark wechselnden Anzahl von Nebenzellen aufgebaut, ziemlich leicht zerfallend. Sporen unregelmässig gerundet—ellipsoidisch, 10-16 μ lang, 8-15 μ dick, mit brauner, glatter, ziemlich dicker Membran. Nebenzellen eine meist stark lückige Hülle um die Sporen

[1] Hier wird angegeben: *Helleborus atrovirens.*

[2] Auf »*Helleborus viridis* L. var. *atrovirens* u. a.»

[3] *Helleborus dumetorum* (STROHMEYER, l. c. p. 35) ist nach Index Kewensis identisch mit *H. viridis.*

bildend, von stark schwankender Grösse, aber im allgemeinen relativ gross, mitunter fast die Grösse der kleineren Sporen erreichend, mit gelblich brauner, glatter, ziemlich fester und darum meist nicht kollabierender Membran. — Der Pilz bildet grössere Brandpusteln an den Blättern, Blattstielen usw. von *Helleborus viridis* L.

Tuburcinia hellebori-viridis ist von *T. anemones* durchaus verschieden und kann mit dieser nie verwechselt werden. Morphologisch steht sie ziemlich intermediär zwischen *Tuburcinia ranunculi-auricomi* auf *Ranunculus auricomus* und *T. ranunculi* auf *R. repens*.

Die Brandpilze, die auf *Helleborus*[1] *foetidus* L.[2], *H. niger* L.[3] (= *altifolius*), *H. odorus* W. & K.[4] und *H. cyclophyllus* Boiss.[5] schmarotzen, sind morphologisch von der soeben beschriebenen Art nicht zu unterscheiden. Es ist möglich, dass die genannten Nährpflanzen alle von demselben Brandpilze befallen werden.

Der auf *Eranthis hiemalis* Salisb.[6] vorkommende Pustel-

---

[1] Chevallier 1826, p. 399; Rabenhorst 1864, p. 75; Wolff 1874, p. 4; Frank 1896, p. 123; Dietel 1898, p. 21; Naumann 1907, p. 97.

[2] Sydow, Ustilagineen N:o 398; Magnus 1905, p. 40; Bubak 1915, p. (43).

[3] Voss 1878a, p. 75; 1887, p. 249; 1889, p. 14; Wettstein 1888, p. 165; Sydow, Ustilagineen, N:o 446; Mycoth. germ., 775; Tubeuf 1895, p. 329; Tobisch 1896, p. 104; Keissler 1907, p. 235; 1912, p. 438; Jaap 1908, p. 195; Diedicke 1910, p. 171; Lindau 1912a, p. 58.

[4] Ranojevič 1902, p. 90; 1910, p. 365; Bubak 1906a, p. 394; Beck, Pl. Bosn. et Herc. exs., N:o 127.

[5] *Matrix nova.* Material aus Griechenland, Agrapha, Pindus, leg. C. Haussknecht, 1885. — Albania borealis, Swertschan, leg. J. Bornmüller, 1917.

[6] Passerini 1867, p. 454; 1877, p. 238 (verteilt in Erbar. critt. ital., Ser. 2, N:o 549); Fischer v. Walldheim 1877, p. 329; 1877a, p. 240; 1877b, p. 40; 1878, p. 76; Cocconi & Morini 1884, p. 278; de Toni 1888, p. 518; Tubeuf 1895, p. 329; Traverso 1903a, p. 178; Noelli 1905, p. 335; 1912, p. 400; Ferraris 1906, p. 129; Naumann 1907, p. 97; Severini 1908, p. 288; Kniep 1921, p. 290.

brand wurde von PASSERINI (1877, p. 238) *Urocystis pomphol-ygodes* B. *eranthis* genannt. Falls diese Form, von der ich kein Material gesehen habe, eine besondere Art darstellt, muss sie also *Tuburcinia eranthis* (PASSERINI) genannt werden.

Wohin die auf den folgenden Ranunculaceen vorkommenden *Tuburcinia*-Formen gehören, muss dahingestellt bleiben. Von den mit einem Stern (*) ausgezeichneten habe ich Material gesehen, aber die betreffenden Pilze stimmen derart gut mit irgend einer schon früher beschriebenen Art überein, dass es unmöglich scheint, etwas mit Sicherheit über ihren eventuellen Spezieswert zu sagen. Die Nährpflanzen sind folgende:

**Aquilegia coerulea* JAMES [1] bzw. *A. flavescens* WATS. [2] bzw. *A. leptocera* NUTT. [2]
**Atragene* [3] *alpina* L. [4]
» *occidentalis* [5]
Delphinium scopulorum GRAY [6] bzw. **Delphinium sp.* [6]
Trautvetteria grandis NUTT. [7]
Trollius europaeus L. [8]
* » *Ledebourii* REICHB. [9]
» *sp.* [10]

---

[1] Als *Urocystis sorosporioides* in SYDOW, Ustilagineen, N:o 375 aus Utah verteilt; CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 450; GARRETT 1910, p. 270.

[2] CLINTON 1906, p. 56; GARRETT 1910, p. 270.

[3] MIGULA 1910, p. 275; 1917, p. 45.

[4] WINTER 1880d, p. 160; 1881, p. 123; DE TONI 1888, p. 518; TUBEUF 1895, p. 329; KNIEP 1921, p. 290.

[5] CLINTON 1906, p. 56; GARRETT 1910, p. 269.

[6] CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 450; 1906, p. 56.

[7] GARRETT 1914, p. 241.

[8] H. & P. SYDOW 1901a, p. 12; MAGNUS 1905, p. 40; SCHELLENBERG 1911, p. 145; JAAP 1917, p. 109; KNIEP 1921, p. 290.

[9] ROSTRUP 1896, p. 129 u. 137; LIND 1913, p. 273.

[10] ROSTRUP 1902, p. 227; CLINTON 1902, p. 150; 1904, p. 449; 1906, p. 55.

Tuburcinia coralloides (Rostrup) Liro.

Urocystis coralloides Rostrup [1], Bot. Centralbl., 5, 1, p. 126 (1881); Revue mycolog., 3, p. 32 (1881); 1886b, p. 96; 1890, p. 154; 1904, p. 31. — de Toni 1888, p. 521; Magnus 1893c, p. 153; Tubeuf 1895, p. 332; Lageheim 1899, p. 98; Lind 1913, p. 273, Taf. V, Fig. 68 u. 69.

Ustilago coralloides Rostrup, Bot. Tidsskrift, 14, p. 235 u. (23). 1885.

Sporenpulver schwarz, kompakt. Sporenballen 30—40 μ im Durchmesser. Sporen 1—2, seltener 3, gerundet, gegeneinander kaum abgeplattet, mit dunkelbrauner Membran, 12—16 μ im Durchmesser, von zahlreichen, kleinen, hellbraunen, gerundeten oder etwas länglichen Nebenzellen, die eine kontinuierliche Hülle bilden, umgeben. — Der Pilz bildet seine Sporen in angeschwollenen, von einigen mm bis 4 cm dicken, zuweilen korallenförmigen, bleigrauen Gallen, die an den Wurzeln von *Turristis glabra* L. vorkommen.

de Toni und Tubeuf rechneten diesen Pilz mit einem Fragezeichen zur Gattung *Urocystis*. Allein die von Rostrup und Lind gelieferten Abbildungen zeigen ganz klar, dass der Pilz eine sehr schöne *Tuburcinia* ist. Die Art gehört übrigens zu den seltensten Brandpilzen, denn sie ist auf *Turritis glabra* nur aus Dänemark (Vejstrup, Aaskov, leg. Rostrup) bekannt.

Ob der von Lagerheim (1899, p. 98) auf *Mathiola sinuata* aus Frankreich (Montpellier, Palavas, leg. Lagerheim) erwähnte und mit *Tuburcinia coralloides* identifizierte Pilz wirklich hierher gehört, muss dahingestellt bleiben. Von dem Lagerheimschen Pilze, der ebenfalls zu den seltensten Ustilagineen gehört, habe ich kein Material gesehen.

Mit *Tuburcinia coralloides* dürfte auch die in den Wurzeln von *Sophia andrenarum* von Griffiths (Bull. Torr. Bot, Club, 34, p. 209) [2] im Jahre 1907 beschriebene *Urocystis sophiae* näher verwandt sein. Von dieser Art habe ich zwar kein Ma-

[1] Rostrups Schrift über diese Art in Meddelelser fra den bot. Forening, I, N:o 5, p. 102—106 (1884), sah ich nicht.

[2] Saccardo, Sylloge, 21, p. 524.

terial gesehen; da es aber nicht zu bezweifeln ist, dass sie eine echte alte *Urocystis* ist, muss sie **Tuburcinia sophiae** (Griffiths) Liro genannt werden.

Tuburcinia lithophragmae (Garrett) Liro.

Urocystis lithophragmae Garrett, in Clinton, North American Flora, 7, 1, p. 56 (1906); Mycologia, 2, p. 270. 1910. — Saccardo, Sylloge, 21, p. 524.

Von dieser nordamerikanischen Art, die Garrett in Utah auf der Saxifragacee *Lithophragma* oder *Tellima bulbifera* eingesammelt hat, habe ich kein Material gesehen. Nach der Diagnose sind die Sporenballen 20—30 μ lang und bestehen aus 1—2 gerundeten, meistens 12—16 μ langen, dunkelbraunen Sporen, die von mehreren, bis 12 μ langen, mehr oder weniger gerundeten, olivenbraunen Nebenzellen ± lückenlos umgeben sind.

Tuburcinia filipendulae (Tulasne) Liro.

Polycystis filipendulae Tulasne, Ann. sc. nat., Bot., IV, 2, p. 163, 1854. — Fischer v. Waldheim 1869, p. 108; Schroeter 1877, p. 380.

Uredo filipendulae Dietrich, Archiv Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands, II, 1, p. 278. 1856.

Urocystis filipendulae Schroeter, Die Brand- und Rostpilze Schlesiens, p. 7 (1871); 1887, p. 281. — Fuckel 1871, p. 293; 1873; p. 12; Fischer v. Waldheim 1877, p. 331; 1877a, p. 239; 1877b, p. 39; 1878, p. 71; Winter 1881, p. 122; Blytt 1882, p. 6; 1896, p. 35; Karsten 1884, p. 93 (nicht aus Finnland); de Toni 1888, p. 520; Rostrup 1890, p. 155; 1895b; 1904, p. 31; 1906a, p. 372; Brefeld 1895, p. 176, Taf. 11, Fig. 3; Tubeuf 1895, p. 332; Frank 1896, p. 123; Liro 1898, p. 152; 1899, p. 5; 1900, p. 106; Plowright 1898, p. 60; Vestergren 1899, p. 164; 1903, p. 97; Volkart 1903, p. 16; Migula 1910, p. 275; 1917, p. 45; Palm 1910, p. (3); Schellenberg 1911, p. 149; Bubak 1912, p. 70; 1916, p. 69; Lindau 1912, p. 213; 1912a, p. 59; Lind 1913, p. 274; Bucholtz 1916, p. 11; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 64.

Exsicc.: Auf *Spiraea filipendula:*

Urocystis filipendulae Fuckel, F. rhen., 2409; Sydow, Ustilagineen, 295; Eriksson, F. paras., 202; Vestergren, Microm. rar., 10.

Sporenmasse fast schwarz, locker, stäubend. Sporenballen von sehr variabler Grösse und leicht zerfallend, sodass die mehr oder weniger gerundeten oder ellipsoidischen, meist etwas oder stark kantigen, 12—24 μ langen, 7—14 μ dicken Sporen oft isoliert oder paarweise auftreten. Ihre Anzahl variiert[1] zwischen 1—4; ihre Membran ist unregelmässig höckerig[2] und gelblich braun. Nebenzellen halbkugelig, unregelmässig gerundet — ellipsoidisch, 5—12 μ lang, 4—8 μ dick und hoch, mit fast ebenso dunkler Membran wie die Sporen und eine lückenhafte Hülle um dieselben bildend. — Der Pilz erzeugt grosse, schwielenförmige, der Länge nach zusammenfliessende Sporenlager in den Blattstielen und Blattnerven der oft mehr oder wenigen gekrümmten Wurzelblätter von *Filipendula hexapetala* Gilib. (= *Spiraea filipendula* L.).

Dieser seltene Pilz, der an den Fundorten immer sehr spärlich aufzutreten scheint, wurde in Finnland auf Åland an wenigen Stellen von T. J. Hintikka, T. Putkonen und dem Verf. gefunden.

Tuburcinia ulmariae Liro *n. sp.*

Urocystis filipendulae Beck, Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **33**, p. 230. 1883.

Sporenballen wie bei der vorigen Art. Die Sporen sind aber durchschnittlich kaum merkbar kleiner, von etwas unregelmässigerer Form und haben eine etwas heller gefärbte Membran. Sonst wie die vorige Art. — Der Pilz bildet grosse brandige Gallen an den Blattstielen und Nerven von *Filipendula ulmaria* Max. (= *Spiraea ulmaria* L.).

---

[1] Nach Schellenberg (1911, p. 149) sind die Sporenballen von 3—8 Sporen aufgebaut.

[2] Die Höcker werden, wie bereits Schroeter (1877, p. 380) bemerkt, durch stellenweise Verdickung des Epispors gebildet.

Diese Art, die weitgehend mit *Tuburcinia filipendulae* übereinstimmt, ist, soviel ich weiss, nur zweimal gefunden worden, und zwar von Beck (1883, p. 230) am Dürrenstein bei Lunz in Niederösterreich und von Jaap bei Triglitz in der Prignitz in Brandenburg am 6. September 1916 (Material gesehen).

Diese beiden europäischen Arten bilden zusammen mit der folgenden, *Tuburcinia waldsteiniae*, eine kleine Gruppe von Brandpilzen, deren Vertreter dadurch, dass die Sporenballen ausserordentlich leicht zerfallen, sich in auffallender Weise von den übrigen Arten dieser Guttung unterscheiden. Auch bei vielen auf Ranunculaceen vorkommenden *Tuburcinia*-Formen kann man unschwer konstatieren, dass die Zellen der Sporenballen mehr oder weniger locker verbunden sind, aber bei *Tuburcinia filipendulae* und ihrer nächsten Verwandten hat diese Eigenschaft ihren Höhepunkt erreicht. Wegen dieser Eigentümlichkeit hält Clinton (1904, p. 447 und 448; 1906, p. 55) es für sehr fraglich, ob *Tuburcinia waldsteiniae* überhaupt zu dieser Gattung[1] gehört. Nach den Untersuchungen von Schroeter (1877, p. 380) und Brefeld (1895, p. 176, Taf. 11, Fig. 3) keimen aber die Sporen von *Tuburcinia filipendulae* in ähnlicher Weise wie bei den übrigen Arten dieser Gattung (*Tuburcinia occulta* und *T. anemones* bei Brefeld). Es besteht demgemäss kein Zweifel, dass wenigstens die Pilze auf *Filipendula hexapetala* und *F. ulmaria* zur Gattung *Tuburcinia* gehören und deswegen müssen wir auch den Pilz auf *Waldsteinia* hierher rechnen, obwohl er anscheinend keine Nebenzellen um die Sporen mehr hat und somit als das Endglied der Gattung *Tuburcinia* anzusehen ist. Von den *Tuburcinia*-Charakteren ist das bisweilen vorkommende Aneinanderhaften von zwei — drei Sporen übrig. Clinton (1902, p. 150; 1904, p. 447; 1906, p. 55) rechnet zu seiner *Urocystis waldsteiniae* auch *Urocystis gei* Ellis & Everhart (1900a, p. 572)[2] auf *Geum ciliatum*, auf dem ich keinen Pilz gesehen habe.

---

[1] *Urocystis* bei Clinton.

[2] Saccardo, Sylloge, 16, p. 380.

Tuburcinia waldsteiniae (Peck) Liro.

Urocystis waldsteiniae Peck, Ann.[1] Rep. N. Y. St. Mus., **46**, p. 32. 1893. — Davis 1893, p. 183; 1919, p. 675; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 447; 1906; p. 55; Patterson 1902, p. 16; Saccardo, Sylloge, **11**, p. 237.

Exsicc.: Auf *Waldsteinia fragarioides:*

Urocystis waldsteiniae Peck *n. sp.*, in Ellis, North Americ., F., 2983; Seymour & Earle, Econom. F., Clinton, Suppl., C., 62; Shear, N. York F., 86; Rabenh., F. europ., 4011; Sydow, Ustilagineen, 248.

Sporenmasse schwarz. Sporen isoliert oder paarweise auftretend (seltener sind 3 Sporen fester miteinander vereinigt), etwas kantig oder unregelmässig gerundet, 14—18 μ lang, mit brauner Membran. Nebenzellen fehlend. — Der Pilz bildet kurze und breite Brandlager an den Blättern von *Waldsteinia fragarioides* Tratt.

Siehe die Bemerkung unter der vorigen Art!

Tuburcinia oxalidis (Pazschke) Liro.

Urocystis oxalidis Pazschke, Hedwigia, **31**, p. 94. 1892. — Hennings 1896, p. 218; Saccardo, Sylloge, **11**, p. 237.

Exsicc.: Auf *Oxalis sp.:*

Urocystis oxalidis Pazschke *n. sp.*, in Rabenh., F. europ., 3803.

Sporenmasse stäubend, rötlich braun—fleischfarben. Sporen unregelmässig gerundet — ellipsoidisch. Sporen 1—12, miteinander fest verbunden und gegeneinander meist etwas abgeplattet, bis 16 μ im Durchmesser, mit gelblichbrauner Membran. Nebenzellen zahlreich, eine lückenlose, festgefügte, stellenweise zweischichtige Hülle um die Sporen bildend, gerundet, hoch gewölbt, bis 6 μ hoch und 9 μ lang, mit etwas heller gefärbter Membran wie die Sporen. — In den Samen? von *Oxalis sp.* in Brasilien.

Schroeter (1892, p. 41) erwähnt eine mir unbekannt gebliebene *Urocystis Ulei* auf *Oxalis violacea*, die vielleicht mit *Tuburcinia oxalidis* identisch ist.

[1] Zitiert nach Clinton (1904, p. 447).

Tuburcinia violae (Sowerby) Liro.

(Typ: Der Pustelbrand auf *Viola odorata* L.).

Granularia violae[1] Sowerby, Engl. Fungi, Taf. 440. 1812.

Uredo vesicaria Kaulfuss, in Kunze & Schmidt, Myc. Hefte, I, p. 67. 1817. — Duby 1830, p. 901; Rabenhorst 1844, p. 4; Montagne 1850, p. 129; Opiz 1852, p. 150; Westendorp 1854a, p. 114; Dietrich 1856, p. 278.

Erysibe arillata β. violarum Wallroth Fl. Crypt. Germ., 2, p, 211. 1833.

Polycystis violae Berkeley & Broome, Ann. Mag. Nat. Hist., II, 5, p. 25. 1850. — Berkeley 1860, p. 335; Roumeguère, Rev. myc., 3, p. 32 (*Polycistis violae*).

Polycystis vesicariae Montagne, Sylloge Generum Cryptog., p, 317. 1856.

Urocystis vesicaria Brockmüller, Beitr. Kryptog.-Fl. Meklenburgs, p. 73. 1863.

Uredo violarum Berkeley, in Smith, The English Flora, 5, 2, p. 380, *p. p.* 1836.

Urocystis violae Fischer v. Waldheim, Bull. soc. imp. nat., Moscou, 40, 1, p. 258 (1867); 1869, p. 108; 1877, p, 330; 1877a, p. 240; 1877b, p. 41; 1878, p. 72. — Cooke 1871, p. 517; 1902, p. 232; 1902a, p. 23; Magnin 1873, p. 41; Kühn 1876e, p. 824; Smith 1876, p. 421, Fig. 85, ε; 1876a, p. 306, Taf. 164, ε; Saccardo 1878a, p. 438; Prillieux 1880, p. 50; Winter 1881, p. 122; de Bary 1884, p. 193 u. 195; Plowrigt 1884, p. 13 (Sep.); 1889, p. 288; 1891, p. 267; Bizzozzero 1885, p. 130; Brunaud 1885, p. 17; 1889, p. 75; 1890, p. 216; Oudemans 1885, p. 238; 1893, p. 615; 1905, p. 235; Roumeguère 1885, p. 166; Schlitzberger 1886, p. 24; Kärnbach 1887, p. 8; Magnus (bei Kärnbach 1887, p. 6); 1895, p. 93; Schroeter 1883, p. 18 (Sep.); 1887, p. 280; de Toni 1888, p. 519; Allescher 1889, p. 6; Voss 1889, p. 14; Roze 1890, p. 233; 1891; Delacroix 1892, p, 10 (Sep.); Delacroix & Maublanc 1909, p. 138; Hennings 1892a, p. 235; 1903, p. 42; Wakker 1892, p. 532; 1892a, p. 143; Klebahn 1893a, p. 373; Dangeard 1893; 1894, p. 257, Taf. 22, Fig. 3—14; Brefeld 1895, p, 177, Taf, 11, Fig. 9—15; 1912, p. 66 u. 71; Speschnew 1895, p. 5 (Sep.); Tubeuf 1895, p. 329; Frank

[1] Hier werden diejenigen Arbeiten zitiert, die *Viola odorata* (oder die Gattung *Viola*) als Nährpflanze angeben.

1896, p. 123; Strohmeyer 1896, p. 80; Voglino 1896, p. 37; De Wildeman 1898, p, 11; Dietel 1898, p. 19; Hartig 1900, p. 125; Briosi 1901, p. 337; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 450; 1906, p. 56; Ferraris 1902, p. 193; Rostrup 1902, p. 227; 1904, p. 31; Staritz 1903, p. 63; Maire 1905, p. 145; Naumann 1907, p. 102; Krüger & Rörig 1908, p. 158; Lindau 1908, p. 332; 1912, p. 213; 1912a, p. 59; Korff 1907, p. 79; Lotzy 1907, p. 626; Hiltner 1909, p. 346; Migula 1910, p. 275; 1917, p. 46; Lambertie 1911, p. 55; Schellenberg 1911, p. 149; Bubak 1912, p. 69; 1916, p. 68; Swanton 1912, p. 219; Lind 1913, p. 273; Massee 1913, p. 205; Stevens 1913, p. 319; Baudyš 1916, p. 22; Paravicini 1917, p. 81, Taf. 6, Fig. 24—27; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 64; Rawitscher 1922, p. 287. — Stevenson 1879, p. 254; Lindau 1892, p. 12.

Exsicc.: Auf *Viola odorata:*

Urocystis violae Rabenh., F. europ., 2804; Saccardo, Mycoth. veneta, 1317; Cooke, F. Britann, 78; Krieger, F, sax., 256; Sydow, Ustilagineen, 298; Mycoth. march., 1513; Eriksson, F. paras., 203; Petrak, Fl. Bohem. & Morav., 350.

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen kugelig-ellipsoidisch, 25 - 55 μ lang, 20—40 μ dick, von (1) 2—10 Sporen und zahlreichen Nebenzellen gebildet. Sporen gerundet oder durch gegenseitigen Druck etwas kantig, 14—20 μ lang, 12—16 μ dick, mit brauner, glatter Membran. Nebenzellen eine kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, halbkugelig — halbellipsoidisch, 5—10 μ im Durchmesser, mit hellgelblich — gelblich brauner Membran. — Der Pilz bildet grosse, rissig aufspringende Gallen an den Blättern, Blattstielen, Stengeln und Blüten von *Viola*-Arten.

Urocystis violae tritt typisch auf *Viola odorata* in allen vegetativen Teilen, auch in den Blütenstielen [1], auf. Dagegen ist sie sehr selten in den Blüten angetroffen worden, denn anscheinend nur Prillieux berichtet, dass er Sporenpulver des Pilzes auch in dem stark deformierten Kelch und Fruchtknoten gefunden hat. Ob *Tuburcinia violae* von *Tuburcinia Kme-*

[1] Prillieux 1880, p. 51; Roumeguère 1886, p. 166; Wakker 1892, p. 534; Dangeard 1894, p. 258; Tubeuf 1895, p. 329 u. 330.

tiana wirklich artverschieden ist, können nur künftige Kultur- bzw. Infektionsversuche zeigen. Wegen dieser Unsicherheit werden die Synonyme sowohl bei *Tuburcinia violae* als *T. Kmetiana* ohne *pro-parte*-Angaben zitiert.

In der Literatur werden für *Tuburcinia violae* folgende Nährpflanzen angegeben:

Viola arvensis [1]
» *badensis* [2]
» *canina L.* [3]
» *cornuta L.* [4]
» *cyanea* [5]
» *hirta L.* (= *V. abortiva*) [6]
» *lilacina* [7]
» *Kerneri* (= *V. austriaca* × *hirta*) [7]
» *longifolia* Nutt. [8]
» *nemorosa* [9]
» *Nuttallii* Pursh [8]
» *odorata* L. (= *V. suavissima*) [10]

---

[1] Alle Angaben über das Vorkommen eines Brandes auf *Viola arvensis* und V. *tricolor* dürften sich auf *Tuburcinia Kmetiana* beziehen.

[2] Winter 1881, p. 122; de Toni 1888, p. 520; Roze 1891; Tubeuf 1895, p. 329; Migula 1910, p. 275; 1917, p. 46; Dietel 1898 p. 20.

[3] Roze 1891; 1890; Frank 1896, p. 123; Connold 1909, p. 229; Swanton 1912, p. 220.

[4] Roze 1891.

[5] Sydow, Ustilagineen, N:o 197; Bubak 1916, p. 68; Baudyš 1916, p. 22; Lindau 1912a, p, 60.

[6] Montagne 1850, p. 129; Fischer v. Waldheim 1877, p. 330; 1877a, p. 240; 1877b, p. 41; 1878. p. 72; Migula 1910, p. 275; 1917, p. 46; Wettstein 1888, p. 165; Brunaud 1890, p. 216; de Toni 1888, p. 520; Roze 1891; Tubeuf 1895, p. 329; Dietel 1898, p. 20; Massee 1913, p. 205.

[7] Bubak 1912, p. 70; 1916, p. 68.

[8] Garrett 1910, p. 270.

[9] Roumeguère, F. gall., N:o 1148 (Etikette).

[10] Die Literatur wird oben zitiert.

Viola pratensis[1]
» *riviniana*[2]
» *silvestris* LAM. (= *V. silvatica* FR.)[3]
» *tricolor* (Siehe *Tuburcinia Kmetiana*!).
» *sp. sp.*[4]

Von BRETON (1892, p. 168) wird *Tuburcinia violae* auf einem Veilchen, das »Russe» genannt wurde, angegeben. Ob er darunter *Viola maderensis* LOWE[5] verstanden hat, mag dahingestellt bleiben.

Tuburcinia Kmetiana (MAGNUS) LIRO.

(Typ: Der Blütenbrand von *Viola arvensis* MURR.).

Urocystis[6] *violae* FERRARIS, Annuario d. R. Istituto bot. di Roma, 9, Fasc. 3, p. 193. 1902. — MASSEE 1913, p. 205.

Urocystis Kmetiana MAGNUS, Verhandl. d. bot. Ver. Prov. Brandenb., 31, p. XIX. 1890. — SACCARDO Sylloge 9, p. 290,; HARIOT 1893, p. 76; HENNINGS 1893, p. 000; TUBEUF 1895, p. 331; DIETEL 1898, p. 20; LIRO 1898, p. 150; 1899, p. 5; 1900, p. 106; VESTERGREN 1902, p. 175; LINDAU 1908, p. 334; MIGULA 1910, p. 275; 1917 p. 46; BUBAK 1912, p. 70; 1916, p. 69.

Exsicc.: Auf *Viola arvensis:*

Urocystis Kmetiana RABENH., F. europ., 4107[7]; SYDOW, Ustilagineen, 137.[7]

---

[1] ÖRTEL 1887, p. 156.

[2] ROZE 1890; 1891.

[3] ROSTRUP 1885a, p. 235 u. (23); 1886b, p. 96; 1890, p. 154; 1904, p. 31 und in THUEMEN, Mycoth. univ., N:o 1513, wo die Nährpflanze irrigerweise *Viola odorata* genannt wird; PLOWRIGHT 1889, p. 289; TRAIL 1890a, p. 370; 1891, p. 30; LIND 1913, p. 274; MASSEE 1913, p. 205.

[4] CLINTON 1906, p. 56.

[5] GARCKE: Illustrierte Flora von Deutschland, 1903, p. 78.

[6] Hier werden nur diejenigen Arbeiten, in denen *Viola arvensis* als Nährpflanze angeführt wird, zitiert. Siehe auch die Bemerkung bei *Tuburcinia violae!*

[7] Die Nährpflanze wird *Viola tricolor* genannt.

Sporenpulver und Sporenballen sind denjenigen der vorigen Art vollkommen gleich. — Der Pilz zerstört den Blütenboden, die Staubblätter und die Fruchtanlage von *Viola arvensis* MURR. (und vielleicht auch anderer Arten).

Diese auch in Finnland typisch auf *Viola arvensis* vorkommende Art dürfte eine weitere Verbreitung haben, als man aus den bis jetzt bekannten Fundorten zu schliessen geneigt wäre. Betreffs Grösse, Form, Zusammensetzung und Farbe der Sporenballen ist *Tuburcinia Kmetiana* nicht von *Tuburcinia violae* zu unterscheiden, und nur Infektionsversuche können entscheiden, ob sie von der letzterwähnten Art wirklich artverschieden ist. Bei kräftigem Auftreten kann *Tuburcinia Kmetiana* ihre Sporen auch in den Blütenstielen ausbilden.

In Finnland (Åland, leg. T. PUTKONEN, 1919) kommt ein Blütenbrand auf *Viola tricolor* L. vor. Diesen Pilz, der von mehreren Verfassern[1] erwähnt wird, müssen wir (wenigstens bis auf weiteres) zu *Tuburcinia Kmetiana* rechnen. — BAUDYŠ (1918) erwähnt eine *Urocystis Kmetiana* auf *Viola montana*.

Tuburcinia trientalis BERKELEY & BROOME.

Tuburcinia trientalis BERKELEY & BROOME, Ann. Mag. Nat. Hist., II., 5, p. 464. 1850. — BERKELEY 1860, p. 336; FUCKEL 1869, p. 41; COOKE 1871, p. 516; THUEMEN 1879c, p. 20; WINTER 1879b, p. 169 u. 170; KARSTEN 1880, p. 46; WORONIN 1882; SCHROETER 1887, p. 285; 1888, p. 268; DE TONI 1888, p. 507, p. p.; PLOWRIGHT 1889, p. 293 (*Tubercinia*); ROSTRUP 1890, p. 150; 1904, p. 30; TRAIL 1890a, p. 371; 1891, p. 31 (*Tubercinia*); CYPERS 1894, p. 44; ELIASSON 1895, p. 63; MAGNUS 1895, p. 95; 1896b, p. 320; TUBEUF 1895, p. 332; BLYTT 1896, p. 34; FRANK 1896, p. 126; DIETEL

[1] FISCHER v. WALDHEIM 1877, p. 330; 1877a, p. 240; 1877b, p. 41; 1878, p. 72; DE TONI 1888, p. 520; ROZE 1891; TUBEUF 1895, p. 329; FRANK 1896, p. 123; LIRO 1898, p. 150; VESTERGREN 1902, p. 175 u. 176 und Microm. rar., N:o 332; NEUMANN 1907, p. 102; PALM 1917, p. 271 u. 274; SYDOW, Ustilagineen, N:o 296.

1898, p. 19; De Wildeman 1898, p. 10; H. & P. Sydow 1900, p. 124; Tranzschel 1901, p. 187; Clinton 1902, p. 150; 1904, p. 446; 1906, p. 54; Hennings 1904, p. 11; Saccardo & Peck & Trelease 1904, p. 35; Jaap 1905, p. 396; 1909, p. 304; Lindau 1898, p. 332; 1912, p. 212; 1912a, p. 54; Vleugel 1908, p. 364; Migula 1910, p. 271; 1917, p. 44; Schellenberg 1911, p. 152; Bubak 1912, p. 61; 1916, p. 60; Massee 1913, p. 201, *p. p.*; Liro 1917, p. 200; Bucholtz & Ekmann 1920, p. 64.

Polycystis opaca Strauss, in Sturm, Deutschlands Fl., III, Heft 34, p. 47, *p. p.*, Taf. 12, Fig. A-G. 1853.

Sorosporium opacum Winter, Hedwigia, **19**, p. 3, *p. p.* 1880.

Sorosporium trientalis Cooke, Grevillea, **5**, p. 73 (1877); 1902, p. 231. — Fischer v. Waldheim 1877, p. 325; 1877a, p. 227; 1877b, p. 32; 1878, p. 59; Stevenson 1879, p. 252; Keith 1884, p. 271; Roumeguère 1889b, p. 129; Klugkist 1899, p. 304.

Sorosporium paridis Winter, Die Pilze, **1**, p. 102, *p. p.* 1881. — Karsten 1884, p. 94, *p. p.*; Örtel 1886, p. 87.

Exsicc.: Auf *Trientalis europaea:*

Polycystis opaca Kunze, F. sel. 212.

Sorosporium trientalis Thuemen, Mycoth. univ., 1421; Roumeg., F gall., 4924.

Tuburcinia trientalis Rabenh., F. europ., 3103 u. 4204; Fuckel, F. rhen., 1661; Krieger, F. sax., 804; Sydow, Ustilagineen, 187 u. 349 u. 422; Mycoth. march., 2617; Mycoth. germ., 883; Eriksson, F. paras., 101, α, β; Jaczewski, F. Ross., 4a—b. u. 5; Jaap, F. sel., 222.

Konidienlager[1] rein weiss, meist hypophyll, sämtliche Blätter der befallenen Pflanzen überziehend, seltener die Blütenteile befallend. Kodienträger fadenförmig, 40—80 μ lang und 1—3 μ dick. Konidien schmal birnförmig, 6—14 μ lang, 4—7 μ dick, sofort keimend, wobei am Ende der gebildeten haarfeinen Hyphe oft eine ellipsoidische kleinere Sekundärkonidie gebildet wird.

---

[1] Die Konidienform wurde von Berkeley (1860, p. 376) als *Ascomyces trientalis* beschrieben und somit zu den *Taphrina*-Arten, denen unser Pilz im makroskopischen Krankheitsbilde nicht unähnlich ist, gezählt.

Brandsporenmasse schwarz, lange von den Geweben der Nährpflanze bedeckt bleibend. Sporenballen mehr oder weniger unregelmässig, kugelig oder länglich, von sehr verschiedener Grösse, 20—120 μ lang, 35—70 μ dick. Sporen zahlreich, 10—50, kugelig — kurz und breit ellipsoidisch, gegeneinander mehr oder weniger abgeplattet, 10—18 μ im Durchmesser, mit brauner, etwa 1,5 μ dicker Membran. Nebenzellen zahlreich, eine mehr oder weniger kontinuierliche Hülle um die Sporen bildend, von 5 bis 25 μ lang, aber nur 3—5 μ dick und hoch, an die Sporen angedrückt (und daher nur bei sehr energischem Kochen in Milchsäure deutlicher hervortretend), mit gelblicher — gelblich brauner, glatter, etwa 1 μ dicker Membran. — Auf *Trientalis europaea* L.

Diese Art, die in Finnland recht weit verbreitet ist, tritt bisweilen fast verheerend auf. Auf denselben Standorten kommt der Pilz in einzelnen Jahren sehr reichlich vor, während er in anderen, ungünstigen Jahren praktisch genommen gänzlich fehlt.

Tuburcinia primulicola (Magnus) Brefeld.

(Typ: Der Samenbrand von *Primula farinosa* L.).

Urocystis primulicola Magnus, Verhandl. d. bot. Ver. Prov. Brandenb., 20, (Sitzb.), p. 53 (1878); Hedwigia, 17, p. 19. 1879. — Berkeley & Broome 1885, p. 345, *p. p.*; de Toni 1888, p. 517, *p. p.*; Plowright 1889, p. 289, *p. p.*, Taf. 7, Fig. 26—30; Frank 1896, p. 123; Dietel 1898, p. 20, *p. p.*; Vestergren 1899, p. 165; Lindau 1908, p. 334, *p. p.*; 1912, p. 214, *p. p.*; Palm 1910, p. (3).

Tubercinia primulicola Brefeld, Untersuch. aus d. Gesammtgeb. d. Myk., 12, p. 180, Taf. 11, Fig. 4—8. 1895. — Tubeuf 1895, p. 334, *p. p.*; Liro 1899, p. 5; 1900, p. 107.

Exsicc.: Auf *Primula farinosa*.

Urocystis primulicola Sydow, Ustilagineen, 195; Romell, F. exs., 41; Vestergren, Microm. rar., 12.

Mycelkonidien gerundet — eiförmig, 4—6 μ lang, 3—5 μ dick, farblos, mit gleichmässig dicker, glatter Membran, reihen-

weise auf der Innenseite der Blumenblätter und auf den Staubblättern der Nährpflanze an der Spitze kaum merkbarer Hyphenästchen gebildet.

Brandsporenmasse fast schwarz, leicht stäubend. Sporenballen mehr oder weniger regelmässig gerundet — bis länglich, 25—65 μ lang, 22—40 μ dick. Sporen selten 2—4, meistens etwa 10, gerundet — ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck mehr oder weniger kantig, miteinander fest vereinigt, 10—18 μ im Durchmesser, mit dunkelbrauner, bis 2 μ dicker, glatter Membran. Nebenzellen von schwankender Anzahl, eine meist lückenlose Hülle um die Sporen bildend, 4—16 μ lang, 3—10 μ hoch und dick, mit glatter, gelblich brauner, etwa 1,5 μ dicker Membran. — Der Pilz erzeugt seine Brandsporen in den Samenanlagen der mässig bis bauchig angeschwollenen Fruchtknoten von *Primula farinosa* L.

Diese auch in Finnland auf Åland vorkommende Art unterscheidet sich von der folgenden, wie bereits Rostrup (1890, p. 151) bemerkt, durch etwas kleinere Sporenballen.

Tuburcinia primulae (Rostrup) Liro.

(Typ: Der Samenbrand von *Primula elatior* Jacq.).

Sorosporium primulae Rostrup, in Fischer v. Waldheim [1], Medd. til Warschau Univ. (cfr Just: Botan. Jahresb., 1879, p. 564 [1]); 1885c.

Tuburcinia primulicola Rostrup, Ustilagin. Daniae, p. 150. 1890; 1898b, p. 275, *p. p.*; 1899a, p. IX; 1902, p. 228, *p. p.*; 1904, p. 30, *p. p.* — Tubeuf 1895, p. 334, *p. p.*; Bubak 1912, p. 62, *p. p.*; 1916, p. 61; Lind 1913, p. 272; Ramsbottom 1915, p. 291; Wilson 1916, p. 730.

Urocystis primulicola Maire, Feuille des jeunes natural., 1:er févr. 1894 [2]. — Maire & Marguery 1898a, p. 18 u. 20; Berkeley & Broome 1885; Roumeguère 1897a, p. 156; Lindau 1908, p. 334, *p. p.*; 1912a, p. 60.

---

[1] Nach Rostrup (1890, p. 150).

[2] Nach Maire & Marguery 1898a, p. 20.

Exsicc.: Auf *Primula elatior:*

Urocystis primulae Rostrup, in Thuemen, Mycoth. univ., 2023 (Originalmaterial aus Dänemark).

Urocystis primulicola Roumeg., F. gall., 7199.

Mycelkonidien[1] gerundet — birnförmig, 4—6 μ im Durchmesser, farblos, mit glatter, gleichmässig dünner Membran, reihenweise auf den Staub- und Blumenblättern der Nährpflanze an der Spitze kaum merkbarer Hyphenästchen gebildet.

Brandsporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen mit ziemlich unregelmässigem Umriss, unregelmässig gerundet — länglich, bisweilen 30—40, meistens aber 40—75 μ lang und dann 30—45 μ dick. Sporen nur selten 1—3, meistens viele, etwa 10—20 oder noch mehr, gerundet — ellipsoidisch — polygonal, 10—20 μ lang, 8—18 μ dick, mit dicker, brauner Membran, deren Endo- und Exosporium (beim Zerquetschen der Sporenballen) ziemlich deutlich hervortreten. Hüllzellen sehr zahlreich, eine feste, kontinuierliche Schicht um die Sporen bildend, mehr oder weniger stark gerundet, etwa die Hälfte oder mehr von der Grösse der Sporen erreichend, mit gelblich brauner, ziemlich dicker, glatter Membran. — In den Ovarien von *Primula elatior* Jacq.

Diese Art unterscheidet sich von *Tuburcinia primulicola* dadurch, dass die Sporenballen durchschnittlich etwas grösser sind. Eine sonst sehr enge Verwandtschaft zwischen den beiden Arten ist nicht zu verkennen, und auch biologisch dürften sie, in den wichtigeren Punkten, einander gleichen. Ob *Tuburcinia primulae* auf *Primula elatior* biologisch fixiert ist oder ob sie auch *Primula officinalis* erfolgreich befallen kann, müssen künftige Infektionsversuche entscheiden. Morpholo-

[1] Die zuerst von Thomas im Jahre 1877 beobachtete Konidiengeneration wurde von Kühn (1882) unter dem Namen *Paipalopsis Irmischiae* beschrieben. — Weitere Literatur: Kühn, Hedwigia 1883, p. 11 u. 28; 1892, p. 112; Winter 1883a, p. 11; Rostrup 1885c; 1902, p. 228; Schroeter 1887, p. 290; Frank 1896, p. 121; Dietel, 1898, p. 20; Lindau 1907, p. 89; 1910, p. 728; Saccardo, Sylloge, 4, p. 47; Wilson 1915.

gisch sind die *Tuburcinia*-Formen auf *Primula elatior* und *P. officinalis* einander sehr ähnlich; da aber die Sporenballen der ersteren Form durchschnittlich ein wenig grösser zu sein scheinen, so ist es nicht ausgeschlossen, dass die betreffenden Pilze biologische Arten darstellen.

Für den Primelbrand werden noch folgende Nährpflanzen angegeben:

Primula[1] *acaulis* JACQ. (= *P. vulgaris* HUDS.)[2]
» *clusiana* TAUSCH.[3]
» *officinalis* JACQ. (= *P. suaveolens* BERT.)[4]
» »*veris*»[5]
» »*vulgaris*»[6]

---

[1] COCCONI 1890, p. 708 ff; ROSTRUP 1898b, p. 275 (»Konidier paa Støvdragerne allerede i Knoppen hos flere Arter *Primula*»); 1899, p. IX; 1902, p. 228; 1904, p. 30; LINDAU 1912, p. 214; STEVENS 1913, p. 320.

[2] LIND 1913, p. 272.

[3] WETTSTEIN 1886a, p. 73. Der Pilz, den WETTSTEIN als *Ustilago primulicola* beschrieb, dürfte nur die Konidienform einer *Tuburcinia* sein.

[4] PIROTTA 1881, p. 235; KÜHN 1882; Hedwigia 1883, p. 11 u. 28; Fungi europ., N:o 3105 u. 2801, wo die Nährpflanze (in den von mir gesehenen Fällen) *Primula officinalis* und nicht *P. elatior* ist; 1892, p. 111. BLYTT 1882, p. 5; 1896, p. 35; COCCONI & MORINI 1884, p. 278; 1885, p. 37; ROSTRUP 1885c, p. 155; 1890, p. 151; SCHROETER 1887, p. 290; DE TONI 1888, p. 518; GODFRIN 1891; TUBEUF 1895, p. 334; FRANK 1896, p. 121; STROHMEYER 1896, p. 75; DIETEL 1898, p. 20; MAIRE & MARGUERY 1898a, p. 20; HENNINGS 1902e, p. 176; 1903, p. 43; TRAVERSO 1903a, p. 178; LINDAU 1908, p. 334; 1912a, p. 60; MIGULA 1910, p. 276; 1917, p. 46; SCHELLENBERG 1911, p. 156; BREFELD 1912, p. 67; BUBAK 1912, p. 62; 1916, p. 61; LIND 1913, p. 272.

[5] PIROTTA 1881; ROSTRUP 1902, p. 228; RABENH., F. europ. 3105 u. 2801. — Erb. critt. ital. (Ed. 2), N:o 938; MAIRE & MARGUERY, Exs. hypoderm., N:o 44.

[6] PLOWRIGHT 1889, p. 289; TRAIL 1890a, p. 370; 1891, p. 30; MASSEE 1913, p. 205.

Tuburcinia cortusae Liro *n. sp.*

Sporenmasse schwarzbraun, stäubend. Sporenballen bis 45 μ lang und 35 μ dick. Sporen oft nur 1, meistens aber 2—5, seltener bis 7, gerundet — ellipsoidisch, gegeneinander meist deutlich abgeplattet, 12—18 μ lang, 10—14 μ dick, mit brauner, glatter Membran. Nebenzellen meist zahlreich, eine meistens lückenlose Hülle um die Sporen bildend, gerundet — ellipsoidisch, bis 9 μ lang und 6 μ hoch, mit glatter, brauner Membran. — In den Früchten von *Cortusa Matthioli* L.

Turkestan, Näringol am Zaganussu, 10. VII. 1879, leg. A. Regnel.

Tuburcinia cortusae unterscheidet sich stark von den beiden vorhergehenden Arten durch ihre kleinen Sporenballen und kleinen Nebenzellen.

Von der auf der Polemoniacee *Gilia foetida* Gill. auftretenden *Urocystis giliae* Spegazzini (An. Mus. Nac., Buenos Aires, 19, p. 294, vom Jahre 1909)[1] habe ich kein Material gesehen; da aber der Pilz, der besonders an den Wurzeln vorkommen soll, wohl eine *Tuburcinia* ist, wollen wir ihn **Tuburcinia giliae** (Spegazzini) Liro nennen.

Tuburcinia orobanches Fries.

(Typ: Der Stengelbrand von *Orobanche ramosa* L.).

Rhizoctonia orobanches Mérat, Nouvelle Flore d. environs de Paris, 2, p. 135. 1821[2].

Tuburcinia orobanches Fries, Systema mycologicum, 3, 2, p. 439 (1832); 1849, p. 497. — Tulasne, 1854, p. 164; Fungi hypogaei, p. 196; Fischer v. Waldheim 1869, p. 109.

Ustilago orobanches Léveillé, Ann. sc. nat., Bot. III, 5, p. 372. 1848. Tulasne 1847, p. 106.

---

[1] Zitiert nach Saccardo, Sylloge, 21, p. 524.

[2] Die später erschienenen Ausgaben dieser Arbeit habe ich nicht gesehen. Tulasne (1847, p. 106 und 1854, p. 164) zitiert Seite 78 der dritten und Seite 96 der vierten Auflage.

Thecaphora orobanches Léveillé, in d'Orbigny, Dictionn. univ., 12, p. 787. 1848.

Urocystis orobanches Fischer v. Waldheim 1877, p. 326; 1877a, p. 242; 1877b, p. 42; 1878, p. 72. — Cocconi & Morini 1881, p. 123 (in Memoire, R. Accadem. Bologna, IV: 3); de Toni 1888; p. 521; Ludvig 1889a, p. 259; Hariot 1893, p. 76; Magnus 1893c, p. 151; 1902a, p. 147 u. 150 u. 155; Tubeuf 1895, p. 332.

Exsicc.: Auf *Orobanche romosa*:

Urocystis orobanches in Erb. critt. ital. (Ser. II), N:o 745.[1]

Sporenmasse schwarz, stäubend. Sporenballen unregelmässig gerundet — kurz ellipsoidisch, bis 45 μ lang und 35 μ dick. Sporen 1—2, selten 3, gerundet, 14—18 μ im Durchmesser, mit dunkelbrauner Membran. Nebenzellen zahlreich, stellenweise in zwei Schichten auftretend, eine kontinuierliche und festgefügte Hülle um die Sporen bildend, ellipsoidisch, gerundet, 5—13 μ lang, 4—8 μ hoch, mit glatter, gelblich brauner Membran. — Der Pilz bildet bis 1 cm tiefe und 2 cm lange Brandgallen meistens an dem Wurzelhalse von *Orobanche ramosa* L.

Diese Art, die den Typ der Gattung *Tuburcinia* bildet, ist aus Frankreich, Italien (und Persien[2]) bekannt.

Tuburcinia schizocaulon (Cesati) Maire.

Sorosporium schizocaulon Cesati, in Klotzsch-Rabenh., Herb. viv. myc., 1083 (vom Jahre 1846).

Sorosporium paridis Winter, Die Pilze, 1, p. 102, *p. p.* 1881. — Wettstein 1886, p. 538.

Tuburcinia trientalis de Toni, Sylloge Ustilag., p. 507, *p. p.* 1888. — Tubeuf 1895, p. 332, *p. p.*

Tuburcinia schizocaulon Maire, Bull. de la Soc. bot. de France, 56, p. XCIII. 1909. — Bubak 1912, p. 62; 1916, p. 60.

Sporenmasse schwarz. Sporenballen gerundet — ellipsoidisch, oft unregelmässig, sehr schwankend betreffs der Grösse,

[1] Ref. in Nouvo Giorn. bot. ital., 1879, p. 316.

[2] Auf einer *Phelipaea*-Art bei Buschir, am 12. März 1894, von Bornmüller gefunden (Magnus 1893c, p. 152). Von dieser Form habe ich kein Material gesehen.

bis 75 μ lang und 50 μ dick. Sporen seltener 2—4, meistens zahlreicher, 5—15, gerundet, gegeneinander ± abgeplattet, 9—16 μ im Durchmesser, mit relativ dünner, gelblich brauner Membran. Nebenzellen zahlreich, eine feste, lückenlose Hülle um die Sporen bildend, bis 10 μ lang und meistens nur bis 5 μ hoch, mit dünner, sehr blasser, gelblicher, glatter Membran. — Der Pilz bildet ausgedehnte Sporenlager an den Blättern und Stengeln von *Euphrasia lutea* L.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, allen, die in eigendeiner Weise meine Arbeit gefördert haben, hier bestens zu danken. Für die Übersendung von Literatur oder Untersuchungsmaterial, für die Erlaubnis Herbariensammlungen durchzusehen und wissenschaftlich zu verwerten, für die Bestimmung kritischer Pflanzen usw., usw. danke ich herzlichs Prof. Fr. Bubak (Prag), Prof. L. Diels (Berlin), Prof. Fr. Elfving (Helsinki), Magister I. Grøntved (København), Prof. H. O. Juel (Uppsala), Prof. G. Lagerheim (Stockholm), Dr. H. Lindberg (Helsinki), Prof. C. A. M. Lindman (Stockholm), Direktor C. Raunkiær (København), Dr. L. Romell (Stockholm), Prof. L. Kolderup Rosenvinge (København) und Magister O. Rostrup (København).

Schliesslich danke ich ehrerbietigst der Direktion der Stiftung »Alfred Kordelinin *yleinen edistys- ja sivistysrahasto*», die mir eine Summe von 12,000 finnischen Mark zugeteilt hat. Durch diese Unterstützung war es mir möglich, im Sommer 1921 in Stockholm und Uppsala und im Sommer 1922 in Kopenhagen und Berlin mykologische Untersuchungen zu machen, von denen die vorliegende Arbeit einen Teil darstellt.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

(Betreffs der Exsiccatenwerke wird auf Seite 11 verwiesen).

ALBERTINI, I. B. DE & SCHWEINIZ, L. D. DE.

1805 — Conspectus Fungorum in Lusatiae superioris agro niskiensi crescentium. Lipsiae.

ALLESCHER, A.

1886 — Verzeichnis in Süd-Bayern beobachteter Pilze. Ein Beitrag zur Kenntnis der bayerischen Pilzflora. (Separat-Abdruck aus dem neuenten Beichte des botanischen Vereins in Landshut für 1881/85, p. 1—140).

1889 — Verzeichnis in Syd-Bayern beobachteter Pilze. II. Nachtrag zu den Basidiomyceten und I. Nachtrag zu den Gymnoasceen und Pyrenomyceten. (Separat-Abdr. aus dem XI Berichte des bot. Vereins in Landshut, p. 1—66).

ALLESCHER, A. & SCHNAB, L.

—— Fungi bavarici exsiccati.

D'ALMEIDA, J. V. & DE SOUZA DA CAMARA MANOEL.

1903 — Contribution à la mycoflore du Portugal. Lisboa, p. 1—51.

ANDERSON, F. W.

1889a — Supplementary Notes (Journ. of Mycol., 5, p. 82—84).

APPEL, O. & GASSNER, G.

1907a — Untersuchungen über den Brand, insbesondere den Flugbrand des Getreides (Mitteilungen aus der Kais. Biolog. Anstalt für Land- und Forstwirtsch., 4, p. 9—12).

BARKER-WEBB, P. & BERTHELOT, S.

1840 — Histoire naturelle des Iles Canaries. Tom. troisième. Deuxième part. Paris.

BARSALI, E.

1906 — Aggiunte alla micologia pisana. Quarta nota (Bull. Soc. Bot. Ital., 1906, p. 93—98).

BARY — Siehe DE BARY!

BAUDYS, E.

1911 — Příspěvek k výzkumu českých mikroparasitů houbových ze skupin: *Peronosporaceae* de By., *Perisporiaceae* Fr., *Ustilagineae* Tul. a *Uredineae* Brogn. (Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch., Math.- Nat. Cl., 20, 1911, p. 1—21).

1916 — Ein Beitrag zur Kenntnis der Mikromyceten in Böhmen (Lotos, Prag, **63**, p. 103—112, *1915*; **64**, p. 11—29 [hier Ustilagineen]; 42—64; 80—85.

1918 — Siehe STRANAK!

BÄUMLER, J. A.

1891 — Beiträge zur Kryptogamenflora der Pressburger Comitates. Pilze II. (Verhandl. d. Ver. f. Natur- und Heilkunde zu Pressburg, N. F., Heft. 7, p. 25—90).

BECK, G.

1880 — Zur Pilzflora Niederösterreichs (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **30**, p. 9—30).

1883 — Zur Pilzflora Niederösterreichs. II. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **33**, p. 229—242).

1886 — Zur Pilzflora Niederösterreichs. III. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **35**, p. 361—376).

BELLYNCK, A.

1852 — Catalogue des cryptogames observées dans les environs de Namur (Bull. de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des beaux-arts de Belgique, **19**, p. 45—81).

BERKELEY, M. J.

1836 — The English Flora (of Sir *J. Edw. Smith*). Class XXIV. Cryptogamia (by *W. J. Hooker*), Vol. **5**, Part **2**. Fungi (by *M. J. Berkeley*). London.

1860 — Outlines of British Fungology; containing characters of above a thousand species of fungi, and a complete list of all that have been described as natives of The British Isles. London.

1874 — Notices of North American Fungi (Continued) (Grevillea, **3**, p. 49—64).

—— British Fungi. Consisting of dried specimens of the species described in vol. V., Part. II. of the English Flora.

BERKELEY, M. J. & BROOME, C. E.

1850 — Notices of British Fungi (Ann. and Mag. Nat. Hist., II, **5**, p. 455—466).

1875a — Enumeration of the Fungi of Ceylon. Part. II. Containing the remainder of the Hymenomycetes, with the remaining established tribes of Fungi (The Journal of the Linnean Society, **14**, p. 29—140).

1885 — Notices of British Fungi (Ann. and Mag. Nat. Hist., V, **15**, p. 342—345).

Berthelot — Siehe Barker-Webb!

Bizzozzero, G.

1885 — Flora veneta crittogamica. 2 vol. in 8°. Padova.

Blytt, A.

1882 — Bidrag til Kundskaben om Norges Soparter. I (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1882, N:r 5, p. 1—29).

1896 — Bidrag til kundskaben om Norges soparter. IV. Peronosporaceæ, Chytridiaceæ, Protomycetaceæ, Ustilagineæ, Uredineæ (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger, 1896, N:o 6, p. 1—75).

Bommer E. & Rousseau, M.

1879 — Catalogue des Champignons observés aux environs de Bruxelles (Bull. Soc. Roy. Bot. de Belgique, **18**, p. 61—219).

1884 — Florule mycologique des Environs de Bruxelles (Bull. Soc. Roy. Bot. de Belgique, **23**, p. 15—367).

1884a — Florule mycologique des Environs de Bruxelles. Gent 1884, p. 1—353.

1891 — Contributions à la flore mycologique de Belgique (Bull. Soc. Roy. Bot. de Belgique, **29**, p. 205—302).

Bondarzew, A. S.

1903 — Pilzliche Parasiten der kultivirten und wildwachsenden Pflanzen aus der Umgegend Riga's im Sommer 1902 (Bull. Jard. Impér. Bot. de St. Pétersbourg, III, p. 176—200). Russisch mit deutschem Résumé.

Bonorden, H. F.

1851 — Handbuch der allgemeinen Mykologie als Anteitung zum Studium derselben etc. XII + 336 Seiten + 12 Taf. col. Stuttgart.

Boyd, D. A.

1892 — The Ustilagineæ of North Ayrshire (Transact. Nat. Hist. Soc. of Glasgow). Separat.

1909 - Some recent additions to the Fungus-Flora of the Clyde Area (Glasgow Naturalist, I, p. 110—115).

BREFELD, O.

1888 — Neue Untersuchungen über die Brandpilze und die Brandkrankheiten. II. (Nachrichten aus dem Klub der Landwirthe zu Berlin, N:o 220—222, p. 1577—1584; 1588—1594; 1597—1602).

1895 — Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, 12. Hemibasidii. Die Brandpilze, III., p. IV + 99—236 + Taf. VII—XII. Münster i W.

1912 — Untersuchungen aus dem Gesammtgeb. der Mykologie, 15. Die Brandpilze und die Brandkrankheiten. V. Mit anschliessenden Untersuchungen der niederen und höheren Pilze.

BRENCKLE, J. F.

1918 — North Dakota Fungi — II. (Mycologia, 10, p. 199—221).

BRESADOLA, G. & SACCARDO, P. A.

1897 — Enumerazione dei Funghi della Valsesia raccolti dal Ch. Ab. Antonio Carestia. I. (Malpighia, 11, p. 241—325).

BRETON, A. (LE).

1892 — Compt-rendu de la Session extraordinaire de la Société mycologique de France Tenue à Rouen du 15 au 20 Octobre 1891 (Bull. de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen, 1891, p. 145—169).

BRIOSI, G.

1900 — Rassegna crittogamica pei mesi di marzo a luglio 1900 (Atti R. Istituto bot. dell' Univers. di Pavia, p. 295—305).

1901 — Rassegna crittogamica per i mesi di marzo a giugno 1901 (Atti R. Istituto bot. dell' Univers. di Pavia, p. 332—340).

BRIOSI, G. & CAVARA, F.

I Funghi parassiti delle piante coltivate de utili essiccati, delineati e descritti. Pavia.

BROCKMANN-JEROSCH, H.

1907 — Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen. I. Teil. Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig (W. Engelmann); Fungi, p. 30—37.

BROCKMÜLLER, H.

1863 — Beiträge zur Kryptogamen-Flora Meklenburgs (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg, 17). Separat, Seiten 1—96.

Brongniart, Ch. & Cornu, M.

1880 — Note sur les cryptogames recueillies dans les environs de Gisors le 16 Mai 1880 (Bull. Soc. Bot. France, **27**, p. 160—161).

Broome — Siehe Berkeley!

Brunaud, P.

1878 — Liste des Plantes Phanérogames et Cryptogames croissant spontanément à Saintes (Charente-Inférieure) et dans les environs (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, **32**, p. 116—170).

1885 — Contributions à la Flore mycologique de l'Ouest. Descriptions des Ustilaginées trouvées dans les environs de Saintes et dans quelques autres localitiés de la Charente-Inférieure et de la Charante (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, **39**, p. 11—18).

1889 — Liste des Ustilaginées et des Urédinées récoltées jusqu'a ce jour dans la Charente-Inférieure (Ann. de la Soc. d. Sc. de la Charente-Inférieure. La Rochelle, N:r 25, p. 73—91).

1890 — Miscellanées mycologiques. 2e Série. I Champignons récoltés dans le département de la Charente-Inférieure (Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux, **44**, p. 211—259).

Brunchorst, J.

1887 — De vigtigste Plantesygdomme. Bergen.

1888 — Oversigt over de i Norge optrædende, økonomisk vigtige plantesygdomme (Bergens Museums Aarsberetning, 1887. V. p. 1—27). Bergen.

Bubak, Fr.

1897b — Ein Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **47**, p. 225—233).

1898 — Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **48**, p. 17—36).

1899 — Dritter Beitrag zur Pilzflora von Mähren [Verh. des naturf. Vereins in Brünn, **37** (1898), p. 115—123].

1899a — Resultate der mykologischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1898 (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftl. Classe, XIX, p. 1—25).

1902 — Aufgetretene Pflanzenkrankheiten in Böhmen im Jahre 1900 und 1901 (Zeitschrift für das landwirtschaftl. Versuchswesen in Oesterreich, 1902).

1904 — Aufgetretene Pflanzenkrankheiten in Böhmen im Jahre 1902 (Zeitschrift für das landwirtschaftl. Versuchswesen in Oesterreich, 1904).

1905 — Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der königlichen landwirtschaftlichen Akademie in Tabor (Böhmen) im Jahre 1904 (Zeitschrift für das landwirtschaftl. Versuchswesen in Oesterreich, 1905).

1906a — Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro (Bull. de l'Herbier Boissier, 2 sér. **6**, N:o 5 & 6, p. 393—408; 473—488 + Tab. 14 u. 15).

1912 — Houby české. Dil. II. Snětc (Hemibasidii) (Archiv pro přírodovědecký výzkum čech, Dil XV., č. 3). Praha.

1915 — Adatok Montenegro gombaflórájákoz (Dritter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro) [Botanikai Közlemények, p. 97 bis 98 + (39)—(83)].

1916 — Die Pilze Böhmens. II. Teil. Brandpilze (Hemibasidii) (Archiv der Naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen, **15**, N:o 3). Prag.

Bucholtz, F.

1897 — Грибы. Списокъ грибовъ, найденныхъ лѣтомъ 1896 года. Москва, p. 1—27.

1903 — Die Pilzparasiten des Sommers 1902 in der Umgebung von Riga. Nach den Beobachtungen von A. S. Bondarzew mitgeteilt (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, **13**, p. 217 bis 220).

1916 — Матеріалы къ флорѣ грибовъ Острова Эзеля (Матеріал. по микологическому обслѣдованію Россіи, III). Sep. p. 1—35.

Bucholtz, F. & Ekmann, O.

1920 — Ueber die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) im Ostbalticum (Sitzungsb. der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, **24**, 1918/1919, p. 47—70).

Butler — Siehe Sydow!

Calkoen, H. J.

1883 — De Uredineæ en Ustilagineæ (Roest- en Brandzwammen) van Nederland. Amsterdam.

Casali, C.

1900 — Contribuzione alla conoscenza della flora micologica Avellinese (Bull. Soc. bot. ital., p. 20—29).

1901 — Rassegna dei principali casi fitopatologici studiati nel triennio 1898—1900 nel Laboratorio di patologia vegetale della R. Scuola di viticoltura ed enologia di Avellino (Bol. Notiz. agrar. Roma, **23**, p. 73—96). Separat, p. 1—26.

Cavara — Siehe Briosi! Siehe Saccardo!

Chevallier, F. F.

1826 — Flore générale des environs de Paris, selon la méthode naturelle. Paris.

1836 — Flore générale des environs de Paris (Editio altera). Paris.

Clinton, G. P.

1902 — North American Ustilagineae (Journ. of Mycol., 8, p. 128 bis 156).

1903 — Diseases of plants cultivated in Connecticut (Connecticut Agric. Exp. Station, Report of the Botanist 1903, p. 279 bis 370 + 1 Clorotype + Plate IX—XXVIII).

1904 — North American Ustilagineae (Proceed. of the Boston Society of Natural History, **31**, p. 329—529).

1905 — The Ustilagineae, or Smuts, of Connecticut (State of Connecticut State Geological and Natural History Survey, Bulletin N:o 5, p. 1—45 + 7 Taf.).

1906 — Ustilaginales. North American Flora, **7**, part. I; 82 pag.

— Siehe Seymour & Earle!

Cobb, N. A.

1891 — Smut (Agric. Gaz. N. S. Walès, **2**, p. 672—677).

Cocconi, G.

1890 — Sullo sviluppo della Thecaphora aterrima Tul., e dell' Urocystis primulicola Magnus. Ricerche Sperimentali (Memorie della Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, 4. ser., **10**, p. 703—714, Taf. I—II).

Cocconi, G. & Morini, F.

1881 — Enumerazione dei funghi della Provincia di Bologna. Prima centuria. Memoire della Accademiā delle Sc. dell' Istituto di Bologna, 4 (ser. **3**, p. 113—149).

1884 — Enumerazione dei Funghi della provincia di Bologna. Seconda centuria (Memorie della Accademia delle Sc. dell' Istituto di Bologna, 4. ser., 5, p. 273—300 + 1 Taf.).

1885 — Enumerazione dei Funghi della Provincia di Bologna. Terza Centuria (Memoire della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, ser. 4, 6, p. 371—400 + 2 Taf.).

Cohn, F.

1877 — Über die in Schlesien im Getreide beobachteten Brandpilze [54. Jahres-Bericht d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur, (*1876*), p. 135—137]. Gedruckt 1877.

Connold, Edw. T.

1909 — Plant Galls of Great Britain, a nature study handbook. London.

Cooke, M. C.

1871 — Handbook of British Fungi, with full Descriptions of all the Species, and illustrations of the Genera, 2. 489—981 Seit. + Taf. London.

1876b — New British Fungi (Grevillea, 5, p. 56—64).

1877 — New British Fungi (Grevillea, 5, p. 71—76.

1877a — Onion Smut (The Gardeners Chronicle, N., S., 7, p. 634/35).

1877b — Onion Smut (The Gardeners Chronicle, N. S. 7 p. 445).

1882 — Australian Fungi (Grevillea, 11, p. 97—104).

1892 — Handbook of Australian Fungi. 458 Seit. + 36 Taf.

1902 — Rust, Smut, Mildew & Mould. An introduction to the study of Microscopic Fungi. Sixth Edith. London, 1902, 262 Seiten + 16 Taf.

1902a — Pest of the flower Garden, Part I (Journal of the Royal Horticultural Society, London, 27, p. 1—45 + 801—832).

—— Fungi Britannici exsiccati (Editio secunda). London.

Corda, A. C. I.

1837 — Icones fungorum hucusque cognitorum, I. (Abbildungen der Pilze und Schwaemme), I. Pragæ.

Cornu, M.

1879 — *Le charbon de l'Oignon ordinaire* (Allium Cepa) *maladie nouvelle, originaire d'Amérique, causée par une Ustilaginée* (Urocystis Cepulæ *Farlow*) (Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Acad. des Sc., 89, p. 51—53).

1879a — Maladies nouvelles pour l'Europe, à propos d'une Ustilaginée (*Urocystis cepulæ* Farlow) parasite sur l'Oignon ordi-

naire (*Allium Cepa*) (Bull. Soc. Bot. France, **26**, p. 263 bis 267).

1880 — Observations sur la maladie des oignons (*Urocystis cepulæ* Farlow) (Bull. Soc. Bot. France, **27**, p. 39—42).

—— Siehe Brongniart!

Cruchet, P. & Mayor, E.

1918 — Contribution à l'étude des Champignons parasites de l'Engadine (Jahresbericht d. Naturforsch. Gesellsch. Graubündens, N. F., **58**, p. 57—66). Chur.

Cruchet, D., & Mayor, E. & Cruchet, P.

(e) — Herborisation mycologique en Valais a l'occasion de la Réunion de la Murithienne, à Orsières, en 1915, p. 212—225.

Cypers, V. v.

1894 — Beiträge zur Kryptogamenflora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. Pilze. I. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **43**, p. 43—53).

Dangeard, P. A.

1893 — La reproduction sexuelle des Ustilaginées (Comptes rendus hebd. des Séances de l'Académie des Sciences, **117**, jul.-oct. p. 496/97; abgedruckt in Le Botaniste, *1893*, p. 236/38).

1894 — Recherches sur la reproduction sexuelle des champignons (Le Botaniste, **3**, p. 221—281, Taf. 20—23).

Davis, J. J.

1893 — A supplementary list of parasitic fungi of Wisconsin (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters, **9**, p. 153—188).

1909 — Fourth supplementary list of parasitic fungi of Wisconsin (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters, **16**, p. 739—772).

1914 — A provisional list of parasitic fungi in Wisconsin (Transactions of fhe Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters, **17**, p. 846 — 984).

1919 — Notes on parasitic fungi in Wisconsin. — IV. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters, **19**, p. 671—689).

1919a — Notes on parasitic fungi in Wisconsin — V. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters, **19**, p. 690—704).

de Bary, A.

1853 — Untersuchungen über Die Brandpilze und die durch sie

verursachten Krankheiten der Pflanzen mit Rücksicht auf das Getreide und andere Nutzpflanzen. 144 Seiten + 8 Taf. Berlin.

1866 — Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten (*W. Hofmeister:* Handbuch der Physiologischen Botanik, **2**. 316 + XII Seiten + 1 Taf.).

1884 — Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze Mycetozoen und Bacterien. Leipzig.

DE CANDOLLE, A. P.

1805 [1]) — Flore Française, ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, **2**. Paris.

1806 — Synopsis Plantarum in Flora gallica descriptarum. Parisiis.

1808 — UREDO (In LAMARCK: Encyclopédie Méthodique. Botanique).

1815 — Flore française, **6**. Paris.

DELACROIX, G.

1892 — Contributions à l'étude de la flore mycologique du département de Saône- et -Loire (Bull. Soc. d'Histoire naturelle d'Autun, **5**). Separat.

DELACROIX, G. & MAUBLANC, A.

1909 — Maladies des plantes cultivées. 452 + VIII Seiten. Paris.

DEMETRIO — Siehe WINTER!

DESMAZIÈRES, J. B. H. J.

1852 — Vingtième notice sur les plantes Cryptogames récemment découvertes en France (Ann. sc. nat., III, **18**, p. 355—375).

—— Plantes Cryptogames de France.

—— Plantes Cryptogames du Nord de la France.

DESTRÉE, C.

1891 — Deuxième contribution au catalogue des champignons des environs de la Haye (Nederlandsch Kruidkundig Archief, II, ser., **5**, p. 625—632).

DE-TONI, J. B.

1888 — Sylloge Ustilaginearum et Uredinearum omnium hucusque cognitarum. In *P. A. Saccardo:* Sylloge Fungorum, **7**, 2, p. 449—882. Padova.

DE WILDEMAN, E. & DURAND, TH.

1898 — Prodrome de la Flore Belge. Tome II. Thallophytes par E. DE WILDEMAN. Bruxelles [A. Castaigne], Fasc. IV, Bd. II, p. 1—160. Wird zitiert: »DE WILDEMAN 1898«.

[1]) Zusammen mit J. DE LAMARCK.

Diedicke, H.

1910 — Aufzählung der in der Umgebung Erfurts beobachteten *Micromyceten* (Jahrb. d. Kgl. Akad. gemeinnütziger Wissensch. zu Erfurt, N. F., Heft *36*, p. 123—272).

Dietel, P.

1898 — Hemibasidii (Ustilagineae und Tilletineae). In *Engler-Prantl*: Die natürl. Pflanzenfam., 1. Teil, 1. Abt. ** Pilze, p. 2—24.

1898a — Einige Brandpilze aus Südamerika [Hedwigia, 37, Beiblatt, N:o 5, p. (147)—(149)].

Dietrich, H. A.

1856 — Blicke in die Cryptogamenwelt der Ostseeprovinzen (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst.- und Kurlands, 2. ser, 1, p. 261—416).

Ditmar — Siehe Sturm!

Duby, J. E.

1830 — Aug. Pyrami De Candolle Botanicon Gallicum seu Synopsis Plantarum in Flora Gallica descriptarum. Editio secunda, Pars secunda. Paris.

Duggar, B. M.

1909 — Fungous diseases of Plants with chapters on Plysiology, Culture methods and Technique. XII + 508 Seiten. Boston and New York.

Dumée — Siehe Maire!

Durand — Siehe De Wildeman!

Eisenach, H.

1878 — Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze. 36 S. Cassel.

Ekmann — Siehe Bucholtz!

Elenkin, A. A.

1901 — Флора ойцовской долини. Warschau 1901.

Eliasson, A. G.

1895 — Fungi suecici (Botaniska Notiser, p. 17—24; 57—64; 107 bis 116).

1915 — Svampar från Småland (Svensk Botanisk Tidskrift, 9, p. 401—413).

Ellis, J. B. & Everhart, B. M.

1900a — New Species of Fungi from various Localities (Bulletin of the Torrey Botanical Club, 27, p. 571—578).

—— North American Fungi.

ENGELKE, C.

1900 — Beitrag zur hannoverschen Pilzflora (48. u. 49. Jahresber. d. Naturhist. Ges. zu Hannover, p. 80). Separat.

ERBARIO crittogamico italiano.

ERIKSSON, J.

—— Fungi parasitici scandinavici exsiccati. Holmiae.

ESSMON, W.

1893 — Къ Флорѣ Головневыхъ грибковъ (*Ustilaginei*) Слонимскаго уѣзда, Гродненской Губерніи (Zur Ustilagineenflora des Slonimschen Kreises des Gouvernements Grodno) (Scripta Botanica, 4, p. 17—24). Russisch mit deutschem Résumé.

EVERHART — Siehe ELLIS!

FALCK, K.

1912 — Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora (Arkiv för Botanik, 12, 5).

1920 — Mykogeografiska anteckningar från Medelpad (Svensk Botanisk Tidskrift, 14, p. 223—231).

FARLOW, W. G.

1876 — List of Fungi found in the Vicinity of Boston (Harvard University, Bulletin of the Bussey Institution, Part V, 1876, p. 430—439). Cambridge.

1877 — Onion Smut (24th Annual Report of the Secretary of the Massachusetts State Board of Agricult., p. 164—176 + 1 Taf.).

1877a — Notes on some common diseases caused by Fungi (Harvard University, Bulletin of the Bussey Institution, Vol. II, Part II, 1877, p. 106—114 + 1 Taf.). Boston.

FERLE, FR.

1912 — Verzeichnis parasitischer Pilze, soweit dieselben in den Jahren 1907—1912 vom Verfasser in Livland und Kurland gefunden worden sind (Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, 55, p. 103—106).

FERRARIS, T.

1902 — Reliquie Cesatiane. II. Primo elenco di Funghi del Piemonte (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma, 9, p. 187—220).

1906 — Materiali per una flora micologica del Piemonte. Prima contribuzione alla Flora Micologica del Circondario di Alba (Malpighia, 20, p. 125—158).

FEURICH, G.

1902 — Beiträge zur Kenntnis der in der sächsischen Oberlausitz beobachteten Pilze (Sitzungsber. und Abhandl. der Naturwis-

sensch. Gesellschaft Isis zu Bautzen 1898 bis 1901, p. 22 bis 37). Bautzen.

Fischer, Edw.

(a) — Fortschritte der schweiz. Floristik, 1898—1899. Separat.

1919 — Mykologische Beiträge 15—17 (Mitteilungen d. naturforschend. Gesellschaft in Bern, 1918, p. 72—95).

Fischer von Waldheim, A.

1867 — Sur la structure des spores des Ustilaginées (Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou, 40, 1, p. 242—261, + Taf. III).

1869 — Beiträge zur Biologie und Entwickelungsgeschichte der Ustilagineen (*Pringsheim:* Jahrb. f. wiss. Bot., 7, 1869/70, p. 61 bis 144 + Taf. 7—12).

1877 — Revue des plantes nourricières des Ustilaginées (Bull. Soc. Imp. Natural. de Moscou, 52, 1, p. 312—331).

1877a — Les Ustilaginées et leurs plantes nourricières (Ann. sc. nat., Bot. VI, 4, p. 190—276).

1877b — Aperçu systématique des Ustilaginées, leurs plantes nourricières et la localisation de leurs spores. Paris.

1878 — Головневыя (Les Ustilaginées) I (1877), p. 1—15; II (1878), p. 1—131. Varsovie.

Fragoso, R. G.

1913 — Acerca de algunos Ustilagináceos y Uredináceos de la flora española (Boletin de la Real. Soc. española de Historia natural, XIII, p. 179—199).

Frank, A. B.

1880 — Die Krankheiten der Pflanzen. Breslau.

1880a — Notiz über den Zwiebelbrand (Bot. Centralbl., 1, p. 186).

1896 — Die Krankheiten der Pflanzen, 2, (Aufl. 2). Breslau.

Freeman, E. M.

1905 — Minnesota Plant Diseases. St. Paul.

Fries, E. M.

1832 — Systema Mycologicum, sistens Fungorum Ordines, Genera et Species, huc usque cognitas. Volumen III, sectio posterior, p. 261—525. Gryphiswaldiae.

1849 — Summa Vegetabilium Scandinaviae etc. Sectio posterior, p. 259—572. Holmiae & Lipsiae.

Fuckel, L.

1869 — Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntniss der rheinischen Pilze (Jahrb. d. Nassauischen Ver. f. Naturk., XXIII und XXIV. 1869/70, p. 1—459 + 6 Taf.). Wiesbaden.

1871 — Symbolae mycologicae. Erster Nachtrag (Ibidem, XXV—XXVI, p. 287—346; 1871/72). Wiesbaden.

1873 — Symbolae mycologicae. Zweiter Nachtrag (Ibidem, XXVII und XXVIII, p. 1—99 + Taf.; 1873/74). Wiesbaden.

1876 — Symbolae mycologicae. Dritter Nachtrag (Ibidem XXXIX und XXX, p. 1—39; 1876/77). Wiesbaden.

1874 — Ueber die Pilzverhältnisse der Alpen (Bot. Zeitung, **32**, p. 721—727).

—— Tungi rhenani exsiccati.

FUNCK, H. CHR.

1809 — Cryptogamische Gewächse besonders des Fichtelgebirg's. Heft. 15. Leipzig.

GALLOWAY, B. T.

1889 — A partial list of parasitic fungi of Missouri, with remarks on the Species of economic importance (U. S. Department of Agriculture. Botanical Division. Bulletin N:o **8**, p. 54 bis 59). Washington.

GANEŠČIN, S.

1913 — Списокъ паразитныхъ грибовъ, собранныхъ въ Иркутской губ. С. Ганешинымъ и опредѣленныхъ В. Траншелемъ (Travaux du Musée bot. de l'Acad. impér. des Sc. de St. Pétersbourg, **10**, p. 185—214).

GARRETT, A. O.

1910 — The Smuts and Rusts of Utah (Mycologia, **2**, p. 265—304).

1914 — The Smuts and Rusts of Utah. II. (Mycologia, **6**, p. 240 bis 258).

GASSNER — Siehe APPEL!

GLOWACKI, J.

1891 — Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamen-Flora in Steiermark (Mittheil. des naturw. Ver. f. Steiermark, Jahrgang 1891, p. 279—293). Graz. Die Separaten mit Seiten 1—15 wurden im Jahre 1891 gedruckt.

GODFRIN, J.

1891 — Sur l'Urocystis primulicola ustilaginée nouvelle pour la France (Bull. Soc. des siences de Nancy, Séance du 2 févr. 1891; auch in Bull. Soc. Bot. France, **38**, p. 68—69).

GRENFELL, C. N.

1900 — Experiments with Three Kinds of Smuts (Agr. Gaz. N. S. Wales, **11**, p. 742—747).

1901 — Some Experiments with Weat, made at Mount Templeton, S. A. (Agr. Gaz. N. S. Wales, 12, p. 1053—1062).

Griffon, E. & Maublanc, A.

1909 — Notes des Mycologie et de Pathologie végétale (Bull. Soc. Myc. France, 25, p. 59—63).

Guignier — Siehe Maire!

Hall — Siehe Stevens!

Halsted, B. D.

1899a — Mycological Notes. — V (Bulletin of the Torr. bot. Club, 26, p. 72—78).

1899b — The Influence of wet Weather upon paracitic Fungi (Bulletin of the Torr. bot. Club, 26, p. 381—383).

Hariot, P.

1893 — Notes sur quelques Ustilaginées (Journal de Botanique, 7, p. 75—76).

1913a — Localités nouvelles de Champignons rares au intéressants pour la Flore française. Deuxième note (Bull. du Museum national d'Histoire naturelle, 19, p. 34—40). Paris.

Hartig, Rob.

1900 — Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. Berlin.

Heimerl, A.

1907 — III. Beitrag zur Flora des Einsacktales (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 57, p. 415—457).

Henning, E.

1902 — Om sot å säd och skyddsmedlen däremot (Upsala Läns Hushållningssällskaps Förhandlingar, 1902). Separat, p. 1—10.

Hennings, P.

1892 — Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz (Schriften der Naturf. Ges. in Danzig, N. F., 8, p. 59—113).

1892a — Beiträge zur Pilzflora von Schleswig-Holstein (Schrift. des Naturw. Vereins für Schleswig-Holstein, 9, p. 229—258).

1896 — Myxomycetes, Phycomycetes, Ustilaginae und Uredinae (in Beiträge zur Pilzflora Sydamerikas I). (Hedwigia, 35, p. 207—262).

1896a — Verzeichnis der bei Strausberg am 25. und 26. April und am 30. und 31. Mai 1896 beobachteten und gesammelten Pilze (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 38, p. XXXII bis XXXV).

1899 — Neue von E. Ule in Brasilien gesammelte Ustilagineen und Uredineen [Hedwigia, **38**, p. (65)—(71)].

1899a — Fungi (in *O. Warburg:* Monsunia, **1**, p. 1—38).

1900a — Aufzählung der bei Oderberg (Mark) am 27. und 28. Mai 1899 beobachteten Pilze (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **42**, p. 70—71).

1902 — Fungi S. Paulenses I. a cl. Puttemans collecti (Hedwigia, **41**, p. 104—118).

1902c — Ueber die in der Neuanlage des botanischen Gartens in Dahlem bisher beobachteten interessanteren Pilze (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **44**, p. 176—178).

1903 — Einige Beobachtungen über das Gesunden pilzkranker Pflanzen bei veränderten Kulturverhältnisse (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, **13**, p. 41—45).

1904b — Einige neue Pilze aus Japan II. (Hedwigia, **43**, p. 150 bis 153).

1904c — Beitrag zur Pilzflora der Umgebung Christianias (Halbinsel Bygdø) (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, **42**, p. 9—34). Christiania.

1906 — Die Pilze der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. (Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903 etc. herausgegeben v. E. v. Drygalski, p. 1—17 + 2 Taf.). Berlin [G. Reimer].

HILTNER, L.

1905 — Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Bayer. Agrikulturbotanischen Anstalt in München im Jahre 1904. Zweiter Bericht. München.

1906 — Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Bayer. Agrikulturbotanischen Anstalt in München im Jahre 1905. — Dritter Bericht. München.

1909 — Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. Stuttgart.

HOOKER — Siehe BERKELEY!

—— Siehe Seite 32!

IWANOFF, K. S.

1900 — Паразитные Грибы въ окрестностяхъ С.-Петербурга лѣтомъ 1898 года (Parasitische Pilze in der Umgegend von St. Petersburg im Sommer 1898) (Trav. de la Soc. Imp. des Naturalist. de St. Pétersbourg, **30**, Fasc. 3, Sect. de Botanique, p. 1—20).

JAAP, O.

1901a — Verzeichniss der bei Triglitz in der Prignitz beobachte-

ten Ustilagineen, Uredineen und Erysipheen (Verh. Bot. Ver. der Prov. Brandenb., 42, p. 261—270).

1902 — Zur Kryptogamenflora der nordfriesischen Insel Röm (Schriften des Naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein, 12, p. 316—347).

1905 — Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg (Annales Mycologici, 3, p. 391—401).

1907 — Beiträge zur Pilzflora der Schweiz (Annales Mycologici, 5, p. 246—272).

1907b — Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln (Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein, 14, p. 15—33).

1908 — Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer. I. Pilze aus Südtirol und Kärnten (Annales Mycologici, 6, p. 192—221).

1909 — Zur Flora von Glücksburg (Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein, 14, p. 296—319).

1911 — Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora der Vogesen (Annales Mycologici, 9, p. 330—340).

1914 — Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Thüringen (Annales Mycologici, 12, p. 423—437).

1914a — Pilze bei Bad Nauheim in Oberhessen (Annales Mycologici, 12, p. 1—32).

1916 — Beiträge zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens (Annales Mycologici, 14, p. 1—44).

1917 — Weitere Beiträge zur Pilzflora der Schweiz (Annales Mycologici, 15, p. 97—124).

—— Fungi selecti exsiccati.

Jackson, H. S.

1918 — The Ustilaginales of Indiana (Proceedings Indiana Academy of Science, 1917, p. 119—132).

Jacky, Ernst.

1901 — I. Beitrag zur Pilzflora Proskau's (78. Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, p. 39—68).

Jaczewski, A. de & Komarow, W. & Tranzschel, W.

—— Fungi Rossiae exsiccati. St. Petersburg.

Janczewski, E. v.

1897a — Głównie zbożowe na Żmudzi [Materyaly do fizyografii Krajowej p. (20)—(28). Akademia umiejetności w Krakowie].

JENSEN, J. L.

1888a — The propagation and prevention of Smut in oats and barley (Journ. of the Roy. Agric. Soc. of England, **24**, p. 397 bis 415).

JOHANSON, C. J.

1886 — Peronosporeerna, Ustilagineerna och Uredineerna i Jemtlands och Herjedalens fjälltrakter (Botaniska Notiser, p. 164—176).

1886a — Ueber die in den Hochgebirgen Jämtlands und Härjedalens vorkommenden Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen (Bot. Centralbl., **28**, p. 347—350; 377—379; 393—396).

JUEL, H. O.

1894 — Mykologische Beiträge. II. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, *1894*, N:o 9, p. 491—502).

KÄRNBACH, L.

1887 — Die bisher im Königlichen Botanischen Garten zu Berlin beobachteten Uredineen und Ustilagineen mit Einschluss von Protomyces. Mit einleitendem Vorworte von *P. Magnus* (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **28**, p. 5—11).

KARSTEN, P. A.

1879 — Mycologia Fennica. Pars quarta. Hypodermii, Phycomycetes et Myxomycetes (Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, **31**. 143 Seiten. Helsingfors.

1880 — Symbolae ad Mycologiam Fennicam VI (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, **5**, p. 15—46).

1884 — Finlands Rost- och Brandsvampar (Hypodermii), i korthet beskrifna (Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk, **39**). VI + 118 Seiten. Helsingfors.

KASTORY, A.

1912 — Materyaly do mykologii Bialej Rusi (Materialien zur Pilzflora Weissrusslands) (Sprawozdanie Komisyi Fizyograficznej, Akademia umiejetnošci, Krakowie, Dzial II, p. 101—110).

KEISSLER, K. v.

1907 — Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Kärntens (Annales Mycologici, **5**, p. 220—236).

1912 — Zur Kenntnis der Pilzflora Krains (Beih. Bot. Centralbl., 2. Abt., **29**, p. 395—440).

KEITH, J.

1874 — List of Fungi found within the Province of Moray chiefly

in the Vicinity of Forres (The Scottish Naturalist, 7, p. 305 bis 312).

1884 — Second Supplementary list of Fungi found within the Province of Moray (The Scottish Naturalist, N. Ser., 1, p. 270—276).

Kellerman, W. A.

1902 — Ohio Fungi. Fascicle IV. (Journal of Mycology, 8, p. 56—62).

Kickx, J.

1867 — Flore cryptogamique des Flandres, 2. Gand & Paris.

Kirchner, L. A.

1856 — Beschreibung einiger neuer und im südlichen Teile des budweiser Kreises seltener vorkommenden Pilze (Lotos, 6, p. 179—184; 202—208; 242—247).

Kirchner, O. v.

1906 — Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 2. Aufl. Stuttgart.

Kirschstein, W.

1898 — Verzeichniss von Ustilagineen, Uredineen, Erysipheen und Peronosporeen aus der Mark Brandenburg (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 40, p. LV—LXVI). Ershien erst am 4. Januar 1899.

Klebahn, H.

1890 — Erster Beitrag zur Schmarotzerpilz-Flora Bremens (Abhandl. herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, 11, p. 325—343).

1893a — Zur Kenntniss der Schmarotzer-Pilze Bremens und Nordwestdeutschlands. Zweiter Beitrag (Abhandl. herausgegeben vom naturwiss. Vereine zu Bremen, 12, p. 361—376).

Klugkist, C. E.

1899 — Zur Kenntniss der Schmarotzer-Pilze Bremens und Nordwestdeutschlands. Dritter Beitrag (Abhandl. herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen, 16, p. 303 bis 311).

Kniep, H.

1921 — Über Urocystis anemones (Pers.) Winter (Zeitschrift für Botanik, 13, p. 289—311 + 1 Tafel).

Koernicke, Fr.

1877 — Mykologische Beiträge (Hedwigia, 16, p. 17—31; 33—40).

KOMAROW, W. L.

1900 — Diagnosen neuer Arten und Formen, sowie kritische Bemerkungen zu bekannten Arten, welche in Jaczewski, Komarov Tranzschel »Fungi Rossiae exsiccati» Fasc. VI und VII (1899) herausgegeben worden sind [Hedwigia, 39, p. (123) bis (129].

KOORDERS, S. H.

1907 — Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätter bewohnende, parasitisch auftretente Arten (Verh. Koningkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, II, 13, 4. 264 Seiten + 12 Taf.).

KORFF, G.

1907 — Brandkrankheiten an gärtnerischen Kulturpflanzen (Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, 5, p. 79—81).

KRIEGER, W.

—— Fungi saxonici exsiccati. Königstein a. d. Elbe.

—— Schädliche Pilze unserer Kulturgewächse. Königstein.

KROK, TH. O. B. N. & ALMQUIST, S.

1907 — Svensk flora för skolor, 2 (Tredje uppl.). Stockholm.

1917 — Svensk flora för skolor, 2 (4:e upplagan). Stockholm.

KRÜGER, FR. & Rörig, G.

1908 — Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues. Stuttgart.

KRUPA, J.

1887 — Zapiski mykologiczne z okolic Lwowa i z Podtatrza (Sprawozdan Komisyi Fizyjograf. Akademii Umiejętnoości, 22). Prag. Separat, p. 1—36.

KRYPTOGAMAE exsiccatae edita a Museo Palatino Vindobonensi.

KÜHN, J.

1858 — Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung. 312 Seiten + 7 Taf. Berlin.

1874d — Die Art des Eindringens der Keimfäden in die Nährpflanze (Bot. Zeitung, 32, p. 121—124). Ref. über die Abhandlung in d. Sitzungsb. der Naturf. Gesellsch. zu Halle a./S. Sitzung $^{24}/_{1}$ 1874.

1876c — Der Stengel- und Kornbrand des Roggens (Zeitschr. d. landwirtschaftl. Central-Vereins d. Pr. Sachsen, 33, p. 229—231).

1876e — Pflanzenkrankheiten (*Fühling*'s Landw. Zeitung, p. 820—824).

1882 — Paipalopsis Irmischiae, ein neuer Pilzparasit unseres Florengebietes (Irmischia, N:o 7—8. Abgedruckt in Hedwigia, 22, p. 28—31).

1882a — Der Roggenstengelbrand (Zeitschrift des landwirthschaftl. Central-Vereins der Provinz Sachsen, 39, p. 183—185).

1892 — Über die Entwicklungsgeschichte des Primelbrandes (Bericht über die Sitzungen der Naturforsch.-Gesellschaft zu Halle im Jahre *1892*, p. 109—115).

KUNZE, J.

— Fungi selecti exsiccati. Islebiae.

LAGERHEIM, G.

1884 — Mykologiska bidrag I. Parasitsvampar från mellersta Bohusläns skärgård (Botaniska Notiser, p. 148—153).

1888a — Neue Beiträge zur Pilzflora von Freiburg und Umgebung (Mittheil. des Badischen Bot. Vereins, N:o 55 & 56, p. 33—48).

1888c — Mykologiska Bidrag, VI. Ueber eine neue auf Juncus-Arten wachsende Species der Gattung Urocystis (Botaniska Notiser, p. 201—203).

1889 — Dritter Beitrag zur Pilzflora von Freiburg (Mittheil. der Badischen Bot. Vereins, N:o 67 & 68, p. 142—144).

1890 — Contributions à la Flore mycologique de Portugal (Bolet. da Socied. Broter. Coimbra, 8, p. 128—141).

1899 — Contributions à la Flore mycologique des environs de Montpellier (Bull. de la Societé mycolog. de France, 15, p. 95—103).

1909 — Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus Södermanland und Bohuslän gesammelt während der Exkursionen der Svenska Botaniska Föreningen im Sommer 1908. Nebst Bemerkungen über Uredineen und Ustilagineen (Svensk Botanisk Tidskrift, 3, p. 18—40).

LAMARCK — Siehe DE CANDOLLE!

LAMBERTIE.

1911 — Découverte d'Urocystis violæ (Champignon tribu Ustilaginées) dans le département de la Gironde [Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, 65 (Procès-verbaux) p. 55].

LANZI, M.

1884 — Fungi in ditione florae romanae enumerati (Estratto dal vol. I dell' Ann. dell' Ist. di Roma, p. 1—35 + 1 Taf).

LAZARO É IBIZA BLAS.

1906 — Botánica descriptiva Compendio de la Flora Española etc. 828 Seiten. Madrid.

LEMMERMANN, E.

1906 — Die Pilze der Juncaceen (Abh. Nat. Ver. Brem., 18, p. 465—489).

LÉVEILLÉ, J. H.

1846 — Descriptions des Champignons de l'herbier du Muséum de Paris (Ann. sc. nat., Bot., III, 5, p. 111—167; 249—304).

1847 — Sur la disposition méthodique des Urédinées (Ann. sc. nat., Bot., III, 8, p. 369—376).

1848 — Uredo (D'ORBIGNY: Dictionnaire universel d'Histoire Naturelle, 12). Paris.

LIBERT, MARIE ANNE.

—— Plantae cryptogamicae, quas in Arduenna collegit. Leodii.

LIEBENBERG, v.

1879 — Ueber die Dauer der Keimkraft der Sporen einiger Brandpilze (Oesterr. landwirtsch. Wochenblatt, p. 450—452 u. 458).

LIND, J.

1907 — Liste over Svampe indsamlede under Svenska Botaniska Föreningens exkursion til Billingen 1907 (Svensk Botanisk Tidskrift, 1, p. 385—388).

1913 — Danish Fungi. Copenhagen.

LINDAU, G.

1892 — Vorstudien zu einer Pilzflora Westfalens (Jahresb. d. westfälischen Provinzial-Vereins für Wissensch. und Kunst, 1891). Separat.

1908 — Die pflanzlichen Parasiten (in *P. Sorauer:* Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 2).

1912 — Die mikroskopischen Pilze. Berlin.

1912a — *Hemibasidii* (*Ustilaginae*) (in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, 5, a, Erstes Heft, p. 1—68).

LINDFORS, THORE.

1915 — Några anmärkningsvärda fynd af parasitsvampar (Svensk Botanisk Tidskrift, 9, p. 255—256).

LINDROTH — Siehe LIRO!

LINHART, G.

—— Fungi hungarici exsiccati. Ungarisch-Altenburg.

LINK, D. H.

1833 — Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse, 3. Berlin, 1833. Klein 8:o. (Nicht gesehen).

1825 — Caroli a Linné Species Pantarum. Ed. quarta, post

reichardianam quinta. Olim curante Carolo Ludovico Willdenow, 6, 2. Berolini.

Liro (früher Lindroth), J. J.

1898 — Suomen Urocystis-lajit (Luonnon Ystävä, 2, p. 149—152).

1899 — Beiträge zur Pilzflora Finlands. Lisätietoja Suomen Sienistä (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, 16, N:o 3, p. 1—15).

1900 — Anmärkningsvärda rost- och brandsvampar från Åland och Tavastland (Meddelanden af Societatis pro Fauna et Flora Fennica, 24, p. 106—108).

1914 — Kertomus kasvifysiologisen, -patologisen ja -bakteriologisen osaston toiminnasta vuosina 1911—1912 (Maanviljelystaloudellinen Koelaitos, Vuosikertomus 1911—1912, p. 51 bis 72). Helsinki.

1914a — Berättelse över växtfysiologiska, -patologiska och -bakteriologiska afdelningens verksamhet under åren 1911—1912 (Agrikultur-ekonomiska Försöksanstalten, Årsbok 1911—1912, p. 51—70). Helsingfors.

1914b — Viljalajiemme nokisienistä ja niiden hävittämiskeinoista (Keskusosuusliike Hankkija: Siemen-Julkaisu, p. 35—48). Helsinki.

1915 — Heinäkasvien tärkeimmät nokisienet, p. 1—42 + 1—22 + 1 Taf. Helsinki. In Maamieskirjasia N:o 6 unverändert abgedruckt mit Ausschluss der Seiten 38—42.

1916 — Våra viktigaste sotsvampar (Agrikultur-ekonomiska Försöksanstaltens Landtmannaskrifter, 6, p. 1—26). Helsingfors.

1917 — Tärkeimmät tuhosienet. XX + 360 Seiten. 8°. Helsinki.

1920 — Kertomus kasvifysiologisen, -patologisen ja bakteriologisen osaston toiminnasta vuosina 1915—1916 (Maanviljelystaloudellinen Koelaitos. Vuosikirja 1915—1916, p. 11—29).

1920a — Berättelse över växtfysiologiska, -patologiska och -bakteriologiska afdelningens verksamhet åren 1915—1916 (Agrikulturekonomiska försöksanstalten. Årsbok 1915—1916, p. 11—29). Helsingfors.

1922 — Die Ustilagineen Finnlands, I (Annales Acad. Scient. Fennicæ, A, 17). Helsinki.

Lotsy, J. P.

1907 — Vorträge über botanische Stammesgeschichte, 1. Jena.

Lübstorf, W.

1878 — Beiträge zur Pilzkunde von Mecklenburg (Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg, 31, p. 33—84).

LUDWIG, F.

1889a — Einiges über die Brandpilze (Humboldt, 8, p. 257—261).

1891 — Pilze (Bericht über neue und wichtige Beobachtungen aus dem Jahre 1890. Abgestattet von der Commision för Flora von Deutschland) [Ber. d. d. bot. Ges. **9**, p. (186)—(199)].

LUTMAN, B. F.

1910 — Some Contributions to the Life History and Cytology of the Smuts (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters, **16**, Part. II, p. 1191—1244, Taf. 88—95).

LUTZ — Siehe MAIRE!

MAGNIN, A.

1873 — Miscellanées mycologiques (Annales de la Société botanique de Lyon, **1**, p. 39—44).

MAGNUS, P.

(a) — Verhandl. der Bot. Section der 52. Versamml. deutscher Naturforscher zu Baden-Baden vom 18.—24. Sept. 1879. — Siehe Bot. Zeitung, **38**, p. 141!

1880 — Bemerkung zu A. B. Frank's Notiz über den Zwiebelbrand (Bot. Centralblatt, **1**, p. 348—349).

1890b — *Urocystis Kmetiana* P. Magn. n.sp. im Fruchtknoten von *Viola tricolor arvensis* (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **31**, p. XIX—XX).

1893c — Zwei in Persien aufgefundene neue Pilze (**65**. Verh. der Ges. deutsch. Naturf. und Aerzte, p. 151—153). Leipzig.

1894 — Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der K. K. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze (Ber. des Naturw.-Medicin. Vereins in Innsbruck, **21**, Jahrg. 1892—1893, p. 25—73 + I Taf.).

1894c — Dritter Nachtrag zu dem Verzeichnisse der im Botanischen Garten zu Berlin beobachteten Ustilagineen und Uredineen (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **36**, p. 1—6).

1895 — Die Ustilagineen (Brandpilze) der Provinz Brandenburg. Nebst Bemerkungen über Umgrenzung der Gattungen und Arten derselben (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **37**, p. 66—97 + I Tafel).

1896b — Fungi. In P. Graebner: Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Wpr. und Lauenburg i. Pomm. (Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig, N. F., **9**, p. 317—324).

1896f — Nachtrag zu der Aufzählung der Peronosporeen, Exoasceen und Ustilagineen der Provinz Brandenburg (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 38, p. 1—10).

1902a — Unsere Kenntnis unterirdisch lebender, streng parasitischer Pilze und die biologische Bedeutung eines solchen unterirdischen Parasitismus (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 44, p. 147—156).

1905 — Die Pilze (Fungi) von Tirol, Voralberg und Liechtenstein (in *v. Dalla Torre & L. v. Sarntheim:* Flora der Gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein, 3, p. I—LIV + 1—716).

1906 — Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken (Abhandl. Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, 16, p. 189 bis 293).

1912 — Eine neue Urocystis (Ber. deut. bot. Ges., 30, p. 290.

Maire, R.

1894 — Remarques sur la Flore grayloise (Feuille des Jeunes naturalistes, 1-er Février). Nicht gesehen; zitiert nach *Maire & Marguery* 1898a, p. 20.

1900 — Quelques Urédinées et Ustilaginées nouvelles ou peu connues (Bull. Soc. Myc. France, 16, p. 65—72).

1903 — Siehe Maire & Dumée & Lutz!

1905 — Note sur quelques champignons nouveaux au peu connus (Bull. Soc. Myc. de France, 21, p. 137—167).

1908 — Contribution à l'étude de la flore mycologique des Pyrénées. — Champignons récoltés à la Session de la Société botanique de France à Gavarnie et Cauterets en 1907 (Bull. Soc. Bot. de France, 55, p. CXLIV—CLXV).

1909a — Siehe Maire & Guinier!

1915b — Schedæ ad Mycothecam Boreali-Africanam (Bull. de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, 7, p. 139 bis 156 + I Taf.).

1919a — Schedae ad Mycothecam Boreali-Africanam (Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, 10, p. 130—151).

—— Mycotheca boreali-africana.

Maire R. & Dumée, P. & Lutz, L.

1903 — Prodrome d'une flore mycologique de la Corse (Bull. Soc. Bot. de France, 48, p. CLXXIX—CCXLVII und Pl. XIII, XIV). Wird »Maire 1903» zitiert.

MAIRE, R. & GUINIER, PH.

1909a — Rapport sur les excursions de la Société botanique de France en Lorraine (juillet-août 1908). — Spermaphytes, Ptéridophytes et Champignons (Bull. Soc. Bot. de France, **55**, p. LXXX—CL). — Wird »MAIRE 1909a» zitiert.

MAIRE, R. & MARGUERY, F.

1898a — Exsiccata Hypodermearum Galliae Orientalis (Decas quinta). (Extrait du Monde des Plantes, 7e année 2:e sér.).

—— Exsiccata Hypodermearum Galliae orientalis.

MALBRANCHE, A.

1881 — Lettre (Urocystis Cepulæ, Elodea canadensis, Leersia oryzoides) (Bull. Soc. Bot. de France, **28**, p. 277 u. 278).

MALKOFF, K.

1908 — Erster Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Bulgariens (Annales Mycologici, **6**, p. 29—36).

MARGUERY — Siehe MAIRE!

MASSALONGO, C. B.

1889 — Contribuzione alla Micologia Veronese (Memoire dell' Accadem. d'Agricolt. Arti e Commercio di Verona, III, **65**).

1891 — Acarocecidii nella flora veronese (Nuovo Giornale bot. ital., **23**, p. 68—119, Taf. 1—3).

1894 — Nuova contribuzione alla Micologia Veronese (Malpighia, **8**, p. 97—130; 193—226 + 2 Taf.).

1912 — Pugillo di funghi nuovi per la Flora dell' Agro Veronese (Malpighia, **25**, p. 47—60).

MASSEE, G. E.

1899 — A Text-book of Plant Diseases Caused by Cryptogamic Parasites. London.

MASSEE, G. & MASSEE, IVY.

1913 — Mildews, Rusts and Smuts. A Synopsis of the families, Peronosporaceæ, Erysiphaceæ, Uredinaceæ and Ustilaginaceæ. 225 Seiten + 5 Pl. London (Dulau and Comp.). Wird zitiert »MASSEE 1913».

MATSUMURA, J.

1904 — Index plantarum japonicarum sive Enumeratio plantarum omnium ex insulis Kurile, Yezo, Nippon, Sikoku, Kiusio, Liukiu et Formosa hucusque cognitarum . . . , **1**. XXIV + 439 Seiten. Tokioni.

MAUBLANC — Siehe DELACROIX!

Mayor, E.

(a) — Notes mycologiques (Bull. de la Soc. neuchâteloise des Sciences naturelles, **39**, p. 49—55).

(b) — List de Champignons trouvés au printemps dans la région de Martigny, p. 187—191.

(d) — Notes mycologiques (Bull. de la Soc. neuchâteloise des Sciences naturelles, **41**, p. 17—31).

(e) — Mélanges Mycologiques (Bull. de la Soc. neuchâteloise des Sciences naturelles, **41**, p. 97—105).

1910 — Contribution à l'étude des Champignons du Canton de Neuchâtel (Bull. de la Soc. neuchâteloise des Sciences naturelles, **37**, p. 1—131).

1918 — Contribution à l'étude de la flore mycologique des environs de Leysin (Bull. de la Soc. Vaudoise des Sciences naturelles, **52**, p. 113—149).

1919 — Contribution à l'étude de la flore mycologique de la région de Château-d'Oex (Bull. Soc. Vaudoise des Sciences naturelles, **52**, p. 395—418).

— Siehe auch Cruchet!

Mc Alpine, D.

1895a — Australian Fungi (Proceedings of the Royal Society of Victoria, N. Ser., **7**, p. 214—222).

1903 — Australian Fungi, new or unrecorded. Decades III—IV (Proceed. Linnean Soc. of New South Wales, II, **28**, p. 94—103).

1910 — The Smuts of Australia, their structure, life history, treatment, and classification. Melbourne: 285 Seiten + 56 Taf. 8:o.

Mérat, Fr. V.

1821 — Nouvelle Flore des environs de Paris, etc. 2e Édition, pars I. Paris.

Migula, W.

1910 — Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz im Anschluss an Thomés Flora von Dentschland, Bd. III. Pilze. 1. Teil. Gera (Thomé's Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz in Wort und Bild. Bd. VIII).

1917 — Die Rost- u. Brandpilze (Handbücher für die praktische naturw. Arbeit, **13**. 132 Seiten + 10 Taf.). Stuttgart.

— Kryptogamae Germaniae, Austriae et Helvetiae exsiccatae.

Molz — Siehe Müller!

MONTAGNE, J. FR. C.

1850 — Sur l'Uredo (Polycystis) vesicaria de Kaulfuss (Compt. rendus des séances et Mémoires de la Soc. de Biol., août *1849*, p. 129). Paris.

1856 — Sylloge Generum Specierumque Cryptogamarum. XXIV + 498 Seiten. Paris.

MORI, A.

1886 — Enumerazione dei Funghi delle Provincie di Modena e di Reggio (Nuovo Giornale bot. italiano, **18**, p. 10—24).

MORINI — Siehe COCCONI!

MORTENSEN, M. L. & ROSTRUP, S. & RAVN, F. K.

1909 — Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1908 (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, **16**, p. 120—136).

1910 — Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdome i 1909 (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, **17**).

MÜLLER, H. C. & MOLZ, E.

1917 — Über zwei seltene, aber gefährliche Schädlinge: Urocystis cepulae Frost und Galleruca tanaceti Leach (Zeitschrift f. Pflanzenkr., **27**, p. 103—106).

NACCARI, F. L.

1828 — Flora Veneta, o descrizione delle piante che nascono nelle provincia di Venezia, **6**.

NAEGELI, K.

1842 — Botanische Beiträge. 7. Pilze im Inneren von Zellen (Linnaea, **16**, p. 278—285, Taf. 11).

NAUMANN, A.

1907 — Die Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und ihre Bekämpfung. I. Gemüse, Stauden und Annuelle, Kalt- und Warmhauspflanzen. VIII + 156 Seiten + Taf 1—III). Dresden.

NEGER, F. W.

1896 — Uredíneas i Ustilagíneas nuevas chilenas (Anales de la Universidad, Santiago, T. XCIII, p. 771—790).

1900 — Einige mycologische Beobachtungen aus dem Fichtelgebirge (Berichte der Bayer. Botan. Gesellsch., **7**, p. 13—16).

1906 — Ein Beitrag zur Pilzflora der Insel Bornholm (Bot. Tidskrift, **27**, p. 361—370).

NIESSL, G. v.

1861 — Beitrag zur Kryptogamenflora von Niederösterreich (Österreichische botanische Zeitschrift, **11**, p. 324—329

Noelli, A.

1905 — Contribuzione allo studio dei Micromiceti del Piemonte (Malpighia, 19, p. 329—372; 386—394).

1912 — Micromyceti del Piemonte (2.a Contribuzione) (Nuovo Giornale botanico italiano, p. 393—411).

Norton, J. B. S.

1896 - A Study of the Kansas Ustilagineae, specially with regard to their Germination (Trans. of the Acad. of Sci. St. Louis, 7, Taf. XXVI—XXIX, p. 229—241).

Ohmüller.

1873 — Verzeichniss der bisher in Bayern aufgefundenen Pilze etc. (Vierter Bericht des botanischen Vereins in Landshut über die Vereinsjahre 1872/73, p. 19—71).

Örsted, A. S.

1872 — Bålsporväxterna. Stockholm.

Opiz, Ph. M.

1817 — Deutschlands cryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet. 166 Seiten. Leipzig.

1852 — Seznam rostlin květeny české. Praze.

Örtel, G.

1881 — Urocystis Leimbachii nov. spec. (Irmischia. Correspondenzblatt des bot. Vereins f. das nördliche Thüringen, 1, p. 4).

1883 — Neuer Fundort eines noch nicht lange bekannten Pilzes (Urocystis Leimbachii Örtel) (Deutsche Bot. Monatsschrift, I, p. 125). Sonderhausen.

1886 — Beiträge zur Flora der Rost- und Brandpilze (Uredineen und Ustilagineen) Thüringens (Fortsetzung) (Deutsche Bot. Monatsschr., 4, p. 40—42; 85—89).

1887 — Fortsetzung vom »1886» (Ibidem, 5, p. 89—91; 156—157).

Ostenfeld, C. & Rostrup, E.

1899 a — Exkursionen til Syd-Falster og Syd-Vest-Lolland den 21.—24. Juli 1898 (Botanisk Tidsskrift, 22, p. VI—X).

Oudemans, C. A. J. A.

1878 b — Aanwinsten voor de flora mycologica van Nederland, van Juli 1877 tot 31 December 1878. VIII (Nederlandsch Kruidkundig Archief, II, 3, p. 236—257).

1882 a = 1878 b.

1885 — Aanwinsten voor de Flora mycologica van Nederland IX en X (Nederlandsch Kruidkundig Archief, Tweede Serie, 4e Deel, p. 203—278, Taf. IV—VI).

1886 — Contributions à la Flore Mycologique des Pays-Bas. XI (Nederlandsch Kruidkundig Archief, 2. Serie, **4**, p. 502—562).

1893 — Révision des Champignons tant supérieurs qu'inférieurs trouvés jusqu'à ce jour dans Les Pays-Bas (Verhandelingen der Koninkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, Tweede sect. Deel I). Amsterdam.

1905 — Catalogue raisonné des Champignons des Pays-Bas (Verhandl. der Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam. II. Sectie, Deel XI). Amsterdam.

PALM, B.

1910 — Nya bidrag till Stockholmstraktens svampflora [Svensk Botanisk Tidskrift, **4**, p. (1)—(8)].

1917 — Några svenska svamplokaler (Svensk Bot. Tidskrift, **11**, p. 269—274).

PAMMEL, L. H.

1895 — Diseases of plants at Ames 1894 (Proceedings Iowa Academy of Sciences, *1894*, p. 201—208).

1896 — Fungus diseases of plants at Ames, Iowa 1895 (Proceedings Iowa Academy of Sciences, **3**, p. 140—148) (Contribution from the Botanical Departm. Iowa College of Agric. and Mechanic Arts, no 1).

PARAVICINI, E.

1917 — Untersuchungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Fortpflanzung der Brandpilze (Annales Mycologici, **15**, p. 57—96).

PASSERINI, G.

1867 — Primo elenco di Funghi Parmensi (Commentario della Societa Crittogamologica Italiana, **2**, p. 435—476).

1877 — Funghi Parmensi (Nuovo Giornale botanico italiano, p. 235—267).

PATOUILLARD, N.

1893 — Forme radicole de *L'Urocystis anemones* (Pers.) (Journal de Botanique, **7**, p. 237—238).

1897 — Additions au Catalogue des Champignons de la Tunisie (Bull. Soc. Myc. de France, **13**, p. 197—216 + Pl. 13).

PATTERSON, FLORA W.

1902 — A Collection of economic and other Fungi prepared for distribution (U. S. Departement of Agriculture Bureau of Plant Industry.Bulletin N:o 8, p. 1—31).

Pazschke, O.

1892 — Erstes Verzeichniss der von E. Ule in den Jahren 1883—87 in Brasilien gesammelten Pilze (Hedwigia, **31**, p. 93—114).

Peacock, R. W.

1913 — Field Experiments with Flag Smut (Agr. Gaz. N. S. Wales, **24**, p. 381—384).

Peck — Siehe Saccardo!

Penzig, O.

1884 — Note micologiche. Appunti sulla Flora micologica del monte Generoso. Venezia. (Separat).

Persoon, D. C. H.

1801 — Synopsis methodica fungorum. Gottingae.

Petrak, Fr.

Flora Bohemiae et Moraviae. (Exsicc.).

Phillips, W. & Plowright, Ch. B.

1884 — New and rare british fungi (Grevillea, **13**, p. 48—54).

Pirotta, R.

1876 — Elenco dei Funghi della provincia di Pavia (Nuovo Giornale bot. italiano, **8**, p. 383—397).

1881 — Sulla struttura e sulla germinazione delle Spore del Sorosporium (?) primulicola (Magn.) (Nuovo Giornale bot. italiano, **13**, p. 235—240, Taf. 6).

Plowright, Ch. B.

1884 — The Fungi of Norfolk (in Mason: History of Norfolk). Separat.

1889 — A Monograph of the British Uredineæ and Ustilagineæ etc. London.

1891 — Disease of Plants (Gard. Chron., III, **9**, p. 266).

1898 — New and rare british Fungi (The british mycological Society, Transactions 1897—1898, p. 53—64).

—— Siehe auch Phillips!

Pokorny, A.

1854 — Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unter-Oesterreich (Verh. zool.-bot. Ver., Wien, **4**, p. 35—168).

Potebnia, A.

1910 Beiträge zur Micromycetenflora Mittel-Russlands (Gouv. Kursk und Charkow) (Annales Mycologici, **8**, p. 42—93).

Preuss — Siehe Sturm!

Pridham, J. T.

1913 — Flag Smut of Wheat (Agric. Gaz. N. S. Wales, **24**, p. 25—26).

PRILLIEUX, ED.

1880 — Quelques observations sur la formation et la germination des Spores, des Urocystis (Ustilaginées) (Ann. sc. nat. Bot. VI, **10**, p. 49—61, Taf. 1).

1895 — Maladies des Plantes agricoles etc. Tome 1. Paris.

RABENHORST, L.

1844 — Deutschlands Kryptogamen-Flora, **1**. Pilze. Leipzig.

1864 — Fungi europaei. Centurie VII. Dresden (Hedwigia, **3**, p. 71—85).

—— Klotzschii Herbarium vivum mycologicum etc.

—— Fungi europaei exsiccati.

RAMSBOTTOM, J.

1915 — Recent Published Results on the Cytology of Fungus Reproduction (1915) (Trans. Brit. Myc. Soc., V, **2**, p. 271 bis 303).

RANOJEVIČ, N.

1902 — Beitrag zu Pilzflora Serbiens (Hedwigia, **42**, p. 89—103).

1910 — Zweiter Beitrag zur Pilzflora Serbiens (Annales Mycologici, **8**, p. 347—402).

RAWITSCHER, F.

1922 — Beiträge zur Kenntnis der Ustilagineen. II. (Zeitschrift für Botanik, **14**, p. 273—296).

RAVN, F. K.

1907 — Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1906 (Tidsskrift for Landbr. Planteavl, **14**, p. 295—310).

1914 — Smitsomme Sydgomme hos Landbrugsplanterne. København.

—— Siehe auch MORTENSEN!

RIEHM, E.

1910 — Die wichtigsten pflanzlichen und tierischen Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (Thear-Bibliothek, N:o 65, p. 1—158).

ROMELL, L.

—— Fungi exsiccati praesertim scandinavici.

ROSTRUP, E.

1869 — Blomsterlöse Planter. Vejledning til Bestemmelse af de i Danmark hyppigst förekommende Svampe, Laver, Alger og Mosser. København.

1881 — Un nouvel Ustilago souterrain (Rev. Mycologique, **3**, p. 32).

1881a — Mykologische Notizen (Bot. Centralbl., **5**, p. 126—127).

1883 — Mykologiske Notiser fra en Rejse i Sverige i Sommeren 1882 (Öfversigt af k. sv. Vet.-Akad. Förh., 1883, N:o 4, p. 35—47).

1885a — Om nogle af Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplanter (Botan. Tidsskrift, 14, p. 230—243. Résumé fr., p. 21—26).

1885b — Oversigt over de i 1884 inløbne Forespørgsler angaaende Sydomme hos Kulturplanter (Tidsskrift for Landøkonomi, V, 4, p. 278—293).

1885c — Mindre mykologiske Meddelelser (Meddelelser fra den Botaniske Forening i Kjöbenhavn, N:o 7, p. 154—156).

1886b — Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites (Rev. Myc., 8, p. 94—98).

1888a — Oversigt over de i 1887 inløbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter samt Iagttagelser angaaende nye Svampeangreb (Tidsskrift for Landøkonomi V, 7, p. 380 bis 393, Diskussion p. 393—398).

1890 — Ustilagineae Daniae. Danmarks Brandsvampe (Festskrift, utgivet af Den Botaniske Förening i Kjøbenhavn i anledning af dens Halvhundredaarsfest, den 12. April 1890).

1890b — Oversigt over de i 1889 inlöbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter (Tidsskrift for Landøkonomi, V, 9, p. 570—583).

1891 — Tillæg til »Grønlands Svampe (1888)» (Meddelelser om Grønland, III, p. 591—643).

1892 — Mykologiske Meddelelser. Spredte Iagttagelser fra Aarene 1889—1891 (Botanisk Tidsskrift, 18, p. 65—78).

1892d — Rugens Stængelbrand (Ugeskrift for Landmænd, VII, 6, 2, p. 15. + 1 Taf. col.).

1893c — Sygdomme hos Landbrugsplanter foraarsagede af Snyltesvampe. Kjöbenhavn.

1894a — Øst-Grönlands Svampe (Meddelelser om Grønland, XVIII, p. 43—81).

1895 — Mykologiske Meddelelser (V). Spedte Iagttagelser fra 1893 (Botanisk Tidsskrift, 19, p. 201—214. Résumé fr. p. 215—218).

1895a — Oversigt over Sygdommenes Optræden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1893 (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 1, p. 131—159; Diskussion, p. 160—166).

1895b — Extra-Exkursionen den 19. Maj 1895 (Bot. Tidsskrift **20**, p. IV).

1896 — Mykologiske Meddelelser VI. Spredte Iagttagelser fra 1894 (Bot. Tidsskr., **20**, p. 126—136; Résumé fr., p. 137—139).

1896a — Oversigt over Sygdommenes Optræden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1894 (Tidsskrift for Landbr. Planteavl, **2**, p. 40—71; Diskussion, p. 72—79).

1897a — Oversigt over Sygdommenes Optræden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1895 (Tidsskrift for Landbr. Planteavl, **3**, p. 123—150; Diskussion, p. 151—154).

1898a — Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1896 (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, **4**, p. 83—104).

1898b — Et nyt Værtskifte hos Uredinaceerna og Konidier hos Thecaphora Convolvuli (Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, N:o 5, p. 269—276).

1899 — Mykologiske Meddelelser (VIII). Spredte Iagttagelser fra 1897—1898. Contributions mycologiques (VIII) pour les années 1897 et 1898 (Botanisk Tidskrift, **22**, p. 254—276 und französisch 277—279).

1900 — Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1898 (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, **6**, p. 38—56).

1901a — Fungi. Botany of The Færöes based upon Danish Investigations. Part I, p. 304—316.

1902 — Plantepatologi. København.

1904 — Vejledning i den Danske Flora, **2**. København.

1904a — Fungi Groenlandiæ orientalis in expeditionibus G. Amdrup 1898—1902 a G. Amdrup (G. A.), N. Hartz (N. H.) et C. Kruuse (C. K.) collecti (Meddelelser om Grönland, **30**, p. 111—121).

1906a — Bornholms Svampe (Botanisk Tidsskrift, **27**, p. 371—379).

1906b — Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1905 (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, **13**, p. 79—105; Diskussion, p. 106—115).

Rostrup, S. — Siehe Mortensen!

Roumeguère C.

1881a — Fungi Gallici exsiccati (Rev. Myc., **3**, p. 30—32).

1882 — Fungi Gallici exsiccati. Centuria XXI (Rev. Myc., **4**, p. 96—105).

1882a Fungi gallici exsiccati. Centurie XXIII (Rev. Myc., **4**, p. 214—224).

1884 — Fungi Gallici exsiccati. — Centurie XXX (Rev. Myc., 6, p. 154—164).

1884a — Fungi Gallici exsiccati. — Centurie XXXI (Rev. Myc., 6, p. 222—232).

1885 — Une Ustilaginée destructive de la violette cultivée (Rev. Myc., 7, p. 165—167).

1885b — Fungi Gallici exsiccati. — Centurie XXXVe (Rev. Myc., 7, p. 215—224).

1886b — Fungi Gallici exsiccati. Centurie XXXVIIIe (Rev. Myc , 8, p. 146—156).

1888 — Fungi Europaei precipue Gallici exsiccati. Centurie XLIVe (Rev. Myc., 10, p. 8—17).

1888b — Fungi selecti exsiccati. Centurie XLVIe (Rev. Myc., 10, p. 141—149).

1888c — Fungi selecti exsiccati. Centurie XLVIIe (Rev. Myc., 10, p. 185—193).

1889b — Fungi selecti exsiccati. Centurie Le (Rev. Myc., 11, p. 127—136).

1891a — Fungi exsiccati precipue Gallici. Centurie LVIIe (Rev. Myc., 13, p. 73—83).

1891b — Fungi Gallici exsiccati. Centurie LVIIIe (Rev. Myc., 13, p. 123—134).

1897a — Fungi exsiccati precipuæ Gallici, LXXIIe Centurie (Rev. Myc., 19, p. 145—156).

—— Fungi Gallici exsiccati.

Roumeguère, C. & Saccardo, P. A.

1881a — Reliquiæ mycologicæ Libertianæ, Series altera (Rev. Mycolog., 3, p. 39—59. + Tab. 19 u. 20).

Rouppert, K.

1912 — Grzyby, zebrane w Tatrach, Beskidzie Zachodnim i na Pagórzu. Pilze aus der Tatra und den Westlichen Beskiden (Sprawozdanie Komisyi Fizyograficznej; Akademia umiejétnošci, Krakowie, Dzial II, p. 80—100).

Rousseau — Siehe Bommer!

Roze, E.

1890 — Sur l'Urocystis Violæ Fisch. et l'Ustilago antherarum Fr. (Bull. Soc. Bot. France, 37, p. 233—234).

1891 — Note sur l'*Urocystis Violæ* F. d. Waldh. (Bull. Soc. Bot. France, 38, p. 69—71).

RYTZ, W.

1910 — Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Kientales (Mitteil. d. Naturf. Ges. in Bern., p. 64—81 + 1 Taf.).

SACCARDO, P. A.

1873 — Mycologiae Venetae Specimen (Atti Soc. Venet.-Trent. Sc. Nat. II, p. 53—264 + 14 Taf.). Separat p. 1—215. Patavii.

1877 — Fungi Veneti novi vel critici vel Mycologiæ Venetæ addendi. Ser. VI (Michelia, **1**, p. 1—72).

1878a — Fungi Veneti novi vel critici . . . . Series IX (Michelia **1**, p. 361—445).

1879a — Fungi Veneti novi v. critici v. Mycologiæ Venetæ addendi, Ser. X (Michelia, **I**, p. 539—546).

1882 — Fungi Gallici lecti a cl. viris P. Brunaud, C. C. Gillet, Alb. Letendre, A. Malbranche, J. Therry & Dom^a Libert (Michelia, **2**, p. 583—648).

1887 — Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamæ Arduennæ della Signora M. A. Libert (Malpighia, **I**, p. 211—219; 454—459).

1913a — Fungi Tripolitani a R. Pampanini anno 1913 lecti (Bull. Soc. bot. italiano, p. 150—156).

1915 — Fungi ex insula Melita (Malta) lecti a Doct. A. Caruana-Gatto et Doct. G. Borg annis MCMXIII et MCMXIV. Series III (Nuovo Giornale botanico italiano, **22**, p. 24—76).

1915a — Notae mycologicae, Series XIX (Annales Mycologici, **13**, p. 115—138).

—— Sylloge fungorum.

—— Mycotheca Veneta sistens fungos venetos exsiccatos. Patavii.

SACCARDO, P. A. & CAVARA, F.

1900 — Funghi di Vallombrosia, Contribuzione I. (Nuovo Giornale bot. italiano, Nuovo Ser., **7**, p. 272—310).

SACCARDO, P. A. & LINDAU, G.

1897 — Elenchus fungorum novorum qui anno 1896 innotuerunt, adjectis additamentis [Hedwigia, **36** (Beiblatt), p. 1—LVI].

SACCARDO, P. A. & PECK, C. H. & TRELEASE, W.

1904 — The Fungi of Alaska (Harriman Alaska Exped. Alaska, **5**. Crypt. Bot., p. 13—53).

SACCARDO, P. A. & TROTTER, A.

1913 — Fungi Tripolitani (Annales Mycologici, **11**, p. 409—420).

—— Siehe auch ROUMEGUÈRE und BESADOLA!

Sauter, A. E.

1878 — Flora des Herzogthumes Salzburg, Die Pilze (Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, 18, p. 99 bis 185).

Scalia, G.

1899 — Prima contribuzione alla conoscenza della Flora Micologica della Provincia di Catania. 8:o, p. 1—25. (Separat).

1901 — I Funghi della Sicilia orientale e principalmente della regione etnea (Seconda serie) (Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Serie 4a, Vol. XIV, Memoria IX, p. 1—42).

Schellenberg, H. C.

1911 — Die Brandpilze der Schweiz (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. III, Heft II). Bern.

Schlechtendal, D. F. L. de.

1826 — Fungorum novorum et descriptorum illustrationes (Linnaea, 1, p. 235—249 etc.).

1852 — Bemerkungen zu einer Decade für die Flora von Halle neuer Pilze (Bot. Zeitung, 10, p. 601—606).

Schlitzberger, S.

1886 — Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora in der Umgegend von Cassel. Separat, p. 1—35.

Schneider, W. G.

1868 — Ueber neue Pilzfunde zur Schlesischen Flora (46. Jahresb. der Schles. Ges. f. vaterländische Cultur, p. 142).

1875 — Über neue Beiträge zur Schlesischen Pilzflora aus der Familie der Ustilagineen und Uredineen (52. Jahresbericht der Schles. Ges. f. vaterländische Cultur, *1874*, p. 90).

—— Herbarium Schlesischer Pilze. Breslau.

Schröter, J.

1871 — Die Brand- und Rostpilze Schlesiens (Abhandl. d. Schles. Ges. naturwissenschaft. Abt., 1869). Separat, p. 31.

1874 — Urocystis occulta Wallr. U. parallela Rabh. Auf arhenatherum elatius (L.) (Hedwiga, 13, p. 47).

1877 — Bemerkungen und Beobachtungen über einige Ustilagineen (*Cohn's* Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 2, p. 349—385 + Taf. XII).

1883 — Ueber die Beziehungen der Pilze zum Obst- und Gartenbau (60. Jahresber. der Schles. Ges. f. vaterländische Cultur, 1882, Section f. Obst- und Gartenbau, p. 369—389).

1887 — Die Pilze Schlesiens, Erste Hälfte. In Ferd. Cohn: Kryptogamen-Flora von Schlesien, Bd. III. Erste Hälfte, p. 261 bis 291. Breslau (Vide Lindau & Sydow: Thesaurus, II, p. 488).

1888 — Beiträge zur Kenntniss der nordischen Pilze. 3. Systematische Zusammenstellung der im Juli und August 1885 von mir in Nordland, Tromsö und Finnmarken in Norwegen gesammelten Pilze (**65**. Jahresber. der Schles. Gesellsch. für vaterländische Cultur, 1887, p. 266—277). Breslau.

1892 — Bearbeitung der ihm zugegangenen Südamerikanischen Pilze (Bot. Centralbl., **50**, p. 39—42).

—— Pilze Schlesiens. (Exsicc.).

SCHWEINIZ — Siehe ALBERTINI!

SEVERINI, G.

1908 — Primo contributo alla conoscenza della Flora micologica della Provincia di Perugia (Annali di Botanica, **6**, p. 277—303).

SEYMOUR, A. B.

1882 — Early Fungi (The Botanical Gazette, **7**, p. 76).

SEYMOUR, A. B. & EARLE, F. S.

—— Economic Fungi.

—— Economic Fungi, Supplement, Ustilagineae. Edited by G. P. Clinton.

SHEAR, C. L.

—— New York Fungi.

SIRRINE, F. A. & STEWART, F. C.

1900 — Experiments on the sulphur-lime treatment for onion smut (New York Agric. Exp. Stat., Bull. 182, p. 145—172). Geneva.

SMITH, J. EDW. — Siehe BERKELEY!

SMITH, W. G.

1876 — The Gladiolus disease (The Gardeners Chronicle, N.S., **6**, p. 420—422).

1876a — The Gladiolus disease (The Monthly microscopical Journal, **16**, p. 304—311 + 2 Taf.).

SOWERBY, J.

1812 — Coloured figures of Englisch Fungi or Mushrooms, **1—3** + Supplement. London 1797—1815.

SPAFFORD, W. J.

1916 — Some diseases of wheat crops and their treatments (Department of Agric. of South Australia. Bulletin 10. Reprinted from The Journal of Agricult. of S. A., p. 1—20).

Spegazzini, C.

1881b — Fungi Argentini additis nonnullis Brasiliensibus Montevideensibusque (Anales de la Sociedad Cientifica Argentina, **12**, p. 63—82).

1902 — Mycetes Agentinenses. Series II. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, **3**,1, p. 49—89).

1909 — Mycetes Argentinenses. IV (Anales Mus. Nac. Buenos Aires, **19**, p. 257—458).

Speschnew, N. N.

1895a — Матеріалы для изученія микологической флоры Кавказа I. Грибные паразиты Горійскаго уѣзда. (Materialien zur Kenntnis der Pilzflora des Kaukasus) I. Pilzliche Parasiten des Kreises Gori (Trudi Tiflisskago botan. Sada, II, p. 65—78). Sep.

Standley, C.

1916 — Fungi of New Mexico (Mycologia, **8**, p. 142—177).

Staritz, R.

1903 — Beiträge zur Pilzkunde des Herzogtums Anhalt (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **45**, p. 59—96).

Stranak, Fr., & Uzel, J. & Baudyš, Ed. *etc.*

1918 — Zpráva o chorobách a škudcich rostlin kulturnich v Čechách za rok 1918 (Zem delský Archiv, Prag, 1920, p. 80 bis 96; 195—202). **Ref.** Zeitschr. f. Pfl.-Krankh. **32**, p. 19. Wird »Baudyš 1918» zitiert.

Stein, V.

1879 — Syge Kulturplanter (Om Landbrugets Kulturplanter og dertil hörende Fröavl, p. 131—138).

Stevart — Siehe Sirrine!

Stevens, F. L.

1907 — List of New York Fungi (Journ. of Mycol., **13**. p. 67—72).

1913 — The fungi which cause plant diesease. XIII + 754 Seiten. New York.

Stevens, F. L. & Hall, J. G.

1910 — Diseases of economic plants. 513 Seiten. New York.

Stevenson, Rev. J.

1879 — Mycologia Scotica. The Fungi of Scotland and their geographical distribution. Edinburgh.

Strasser, P. P.

1915 — Sechster Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-Ö.), 1914 (Verhandl. zool.-bot. Ges., Wien, **65**, p. 79—104).

STROHMEYER, O.

1896 — Anatomische Untersuchungen der durch Ustilagineen hervorgerufenen Missbildungen. 1—84 Seiten + 3 Taf. Dissert. Erlangen.

STURGIS, W. C.

1896 — Transplanting, as a preventive of smut upon onions (19. Ann. Rep. of the Connecticut Agric. Exp. Stat. for 1895. New Haven, p. 176—182).

STURM, JACOB.

1816 — Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen, III. Abth. (Die Pilze Deutschlands von L. P. F. DITMAR, Heft. 3; C. G. PREUSS, Heft. 25—26; Fr. v. SRAUSS, Heft. 34).

SWANTON, E. W.

1912 — Britisch Plant-Galls. London.

SYDOW, P.

—— Mycotheca germanica. Berlin.

—— Mycotheca marchica. Berlin.

—— Ustilagineen. Berlin.

SYDOW, H. & P.

1900 — Beiträge zur Pilzflora der Insel Rügen (Hedwigia, **39**, p. 115—132).

1901a — Zur Pilzflora Tirols (Österr. bot. Zeitschrift, **51**, p. 11—29).

1903e — Beitrag zur Pilzflora des Litoral-Gebietes und Istriens (Annales Mycologici, **1**, p. 232—254).

1907 — Verzeichnis der von Herrn F. Noack in Brasilien gesammelten Pilze (Annales Mycologici, **5**, p. 348—363).

1909 — Micromycetes japonici (Annales Mycologici, **7**, p. 168—175).

1913b — Contrib. a la etude des Champignons Colombie (Memoir Soc. sc. nat. Neuschâtel, **5**, p. 432—441).

SYDOW, H. & BUTLER, E. J.

1906 — Fungi Indiae orientalis. Pars I. (Annales Mycologici, **4**, p. 424—445).

TASSI, Fl.

1896 — Micologia della provincia Senese (Nuovo Giornale bot. italiano, II, **3**, p. 22—50).

THAXTER, R.

1890 — On certain fungus diseases of the Onion (Allium Cepa) (Annual Reports of the Connecticut Agricultural Experiment Station For 1889, p. 129—154 + 2 Taf.). New Haven.

1893 — Fungi described in recent Reports of the Connecticut Experiment Station (Jour. of Mycolog., 7, p. 278—280).

Thomas, Fr.

1886 — Mykologische Notizen (Irmischia, 6, N:o 9). (Sep. 2 Seiten).

Thuemen, F. v.

1874 — Verzeichniss der in der Umgegend von Krems in Nieder-Oesterreich gesammelten Pilze (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 24, p. 483—494).

1875a — Beiträge zur Pilz-Flora Böhmens (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 25, p. 523—554).

1876 — Diagnosen zu Thümen's »Mycotheca universalis» (Flora, 59, p. 203—208).

1879c — Verzeichniss der um Bayreuth in Oberfranken beobachteten Pilze (7. Ber. d. Bot. Ver. Landshut 1878/79, p. 165—212). Landshut.

1880a — Beiträge zur Pilzflora Sibiriens. III. (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 55, 1, p. 72—104).

— Mycotheca universalis.

— Herbarium mycologicum oeconomicum.

— Fungi austriaci exsiccati.

Thuemen, F. v. & Voss, W.

1878 — Neue Beiträge zur Pilzflora Wiens (Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 28, p. 611—616).

Tobisch, J.

1896 — Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Kärnten (Österr. bot. Zeitschr., 46, p. 103—106 ff.).

Trail, J. W. H.

1887 — Report for 1886 on the Fungi of the east of Scotland (The Scottish Naturalist, N. Ser., 3, p. 39—42).

1889a — II. Micromycetes (The Scottish Naturalist., N. Ser., 4, p. 57—76).

1890 — Report for 1889 on the Fungi of the east of Scotland (The Scottisch Naturalist, N. Ser., 4, p. 275—282).

1890a — Revision of the Uredineæ and Ustilagineæ of Scotland (The Scottisch Naturalist, N. Ser., 4, p. 367—373).

1891 — Revision of the Uredinæ and of the Ustilagineæ of Scotland (Transact. of the Cryptogamic Society of Scotland, January, 1891).

Tranzschel, W.

1901 — Списокъ грибовъ, собранныхъ въ Валдайскомъ уѣздѣ Нов-

городской Губерніи (Ber. d. biolog. Süsswasserstat. d. Kais. St. Petersburger Naturf.-Ges., I, p. 160—203).

1904 — Contributiones ad floram mycologicam Rossiae. II. Enumeratio fungorum in Tauria a. 1902 et 1903 lectorum (Travaux du Musée Botanique de l'Acad. Imper. d. Sciences de St. Pétersbourg, 2, p. 31—47). Russisch.

TRANZSCHEL, W. A. & SEREBRIANIKOW, J.

—— Mycotheca rossica, sive fungorum Rossiae et regionum confinium Asiae specimina exsiccata.

TRAVERSO, G. B.

1903a — Micromyceti della provincia di Modena (Malpighia, 17, p. 163—228).

TREBOUX, O.

1912a — Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora VII. Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus dem Kreise Pernau (Korrrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, 40, p. 91—101).

TRELEASE, W.

1886 — Preliminary List of Wisconsin parasitic Fungi (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, 6, p. 106—144).

1904 — Vide Saccardo & Peck & Trelease!

TROTTER, A.

1901 — Manipolo di miceti del Friuli (Bullettino della Societá botanica Italiana, p. 29—34).

1913 — Siehe SACCARDO!

TUBEUF, K. v.

1895 — Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht. Berlin.

TULASNE, L. R. & CH.

1847 — Mémoire sur les Ustilaginées, comparées aux Urédinées (Ann. sc. nat., Bot., III, 7, p. 12—127, tab. 2—7).

1854 — Second Mémoire sur les Urédinées et les Ustilaginées (Ann. sc. nat. Bot., IV, 2, p. 77—196 + Taf. VII—XII).

1862 — Fungi hypogæi. Histoire et monographie des Champignons hypogés. Paris.

ULE, ERNST.

1884 — Beitrag zur Kenntnis der Ustilagineen. Verschiedene die Blätter der Gräser inficirende Brandarten (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 25, p. 212—217).

1886 — Beitrag zur Kenntniss der Ustilagineen (Hedwigia, 25, p. 111—116).

UNGER, FR.

1833 — Die Exantheme du Pflanzen. Wien.

UZEL — Siehe STRANAK!

WAKKER, J. H.

1892 — Untersuchungen über den Einfluss parasitischer Pilze auf ihre Nährpflanzen (Jahrb. f. wissensch. Bot., 24, p. 499—548).

1892a — Over den invloed von parasitische Fungi op hunne voedsterplanten. Voorloopige mededeeling (Ned. Kruidk. Arch., 2. ser., 6, p. 136—143).

WALLROTH, FR. G.

1833 — Flora cryptogamica Germaniæ, 2. Norimbergae.

WARTMANN, B. & WINTER, G.

—— Schweizerische Kryptogamen. Hottingen/Zürich.

WEBBER, H. J.

1892 — Appendix to the Catalogue of the Flora of Nebrasca (Transact. Acad. Sci. of St. Louis, 6, N:o 9, p. 1—47).

WEHMER, C.

1897 — Notizen zur Hannoverschen Pilzflora II (44—46. Jahresb. der Naturhist. Gesellsch. zu Hannover). Sep. Hannover, p. 1—20.

WESTENDORP, G. D.

1854a — Les Cryptogames classées d'après leur stations naturelles. Gand.

VESTERGREN, T.

1896 — Bidrag till kännedomen om Gotlands svampflora (Bihang till k. sv. Vet.-Akad. Handlingar, 22, Afd. III, N:o 6, p. 1—29, Taf.).

1899 — Verzeichnis nebst Diagnosen und kritische Bemerkungen zu meinem Exsiccatenwerke »Micromycetes rariores selecti». Fasc. I—III (Botaniska Notiser, p. 153—165).

1900 — Verzeichnis nebst Diagnosen etc., Fasc. VII—X (Botaniska Notiser, p. 27—44).

1902 — Verzeichnis nebst Diagnosen etc., Fasc. 11—17 (Botaniska Notiser, p. 113—128; 161—179).

1903 — Zur Pilzflora der Insel Oesel (Hedwigia, 42, p. 76—117, Taf. III).

—— Micromycetes rariores selecti.

WETTSTEIN, R. v.

1886 — Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark (Verhandl. zool.-bot. Ges., Wien, 35, p. 529—618).

1886a — Neue Pilze aus Nieder-Oesterreich (Oesterr. bot. Zeitschr., **36**, p. 73 u. 74).

1888 — Vorarbeiten zu einer Pilzflore der Steiermark. II. Theil. (Verhandl. zool.-bot. Ges., Wien, **38**, p. 161—218).

WILSON, M.

1916 — The life history and Cytology of *Tuburcinia primulicola* Rostrup (Report of the eighty-fifth Meeting of the British Association for the advancement of Sience. Manchester, *1915*, p. 730—731). London.

WINTER, G.

1876 — Einige Notizen über die Familie der Ustilagineen (Flora, **59**, p. 145—152; 161—172). Taf. IV—VII.

1879b — Mycologische Notizen (Hedwigia, **18**, p. 169—172).

1880c — Bemerkungen über einige Uredineen und Ustilagineen (Hedwigia, **19**, p. 105—110).

1880d Mykologisches aus Graubünden (Hedwigia, **19**, p. 159—167).

1881 — Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (Pilze in Rabenhorst: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Aufl., Band. I, p. 79—131). Leipzig.

—— Fungi helvetici exsiccati. — Supplement.

WINTER, G. & DEMETRIO, C. H.

1885 — Beiträge zur Pilzflora von Missouri (Hedwigia, **24**, p. 177—214).

VLEUGEL, J.

1908 — Bidrag till Kännedomen om Umeåtraktens Svampflora (Svensk Botanisk Tidskrift, **12**, p. 304—324; 364—389).

VOGLINO, P.

1885 — Catalogo dei Funghi parassiti dei Coreali. Padova, p. 1—16.

1896 — Prima contribuzione allo studio della flora micologica del Canton Ticino (dintorni di Lugano, monte Capsino e monte Generoso) (Bullettino della Societá botanica Italiana, p. 34—43).

1906 — I funghi piu dannosi alle piante osservati nella Provincia di Torino e regioni limitrofe nel 1905 (Annali della R. Accad. d'Agricoltura, Torino, **48**, p. 417—456).

WOLFF, R.

1873 — Beitrag zur Kenntniss der Ustilagineen (Bot. Zeitung, **31**, p. 657—661; 673—677; 689—694, Taf. VII).

1874 — Der Brand des Getreides, seine Ursachen und seine Verhütung. Halle.

Volkart, A.

1903 — Fungi Helvetici ex Herbario Taveliano (Berichte der Schweiz. bot. Gesellsch., 13, p. 15—29).

Woronin, M.

1882 — Beitrag zur Kenntniss der Ustilagineen (Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, 12, p. 359—591 + 4 Taf.).

Voss, W.

1877 — Die Brand-, Rost- und Mehlthaupilze (Ustilaginei, Uredinei, Erysiphei et Peronosporei) der Wiener Gegend (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 26, p. 105—152).

1878 a — Materialien zur Pilzkunde Krains (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 28, p. 65—126, Taf. 1).

1879 — Mykologisches aus Krain. 10—12 (Österr. bot. Zeitschr., 29, p. 313—317).

1879 a — Materialien zur Pilzkunde Krains (Fortsetzung) (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 29 p. 653—696, + Taf. XVI).

1883 — Materialien zur Pilzkunde Krains. III. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 32, p. 77—116).

1884 — Materialien zur Pilzkunde Krains. IV. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 34, p. 1—32 + Taf.).

1887 — Materialien zur Pilzkunde Krains. V. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 37, p. 207—252 + 1 Taf.).

1889 — Mycologia Carniolica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. Berlin 1889—1892.

— Siehe auch Thuemen!

Wünsche, O.

1877 — Die Pilze. Eine Anleitung zur Kenntniss derselben. Leipzig.

Yoshino, K.

1905 — List of Fungi found in the Province of Higo [Bot. Magaz. Tokyo, 19, p. (199)—(222)]. Japanisch.

Zahlbruckner, A.

1904 — Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindoboensi.

Zimmermann, H.

1909 — Verzeichnis der Pilze aus der Umgebung von Eisgrub (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, 47, p. 60—112, + 4 Tafeln).

REGISTER.

(Die Pilznamen sind kursiviert).

Aconitum columbianum 77; lycoctonum 76, 77; napellus 77; septentrionale 76, 77.
Actaea alba 80; arguta 80; rubra 80; spicata 80, 81.
Adonis aestivalis 64, 81; autumnalis 82; distorta 82; vernalis 82.
Aegerita punctiformis 3, 4.
Agropyrum divergens 17; occidentale 17; repens 17; scabrum 17; Smithii 17; tenerum 17.
Agrostis 27; canina 25; vulgaris 20, 27.
Allium 45; acutangulum 49; ascalonicum 48, 51; cepa 47, 48; magicum 47, 50; nevadense 49; nigrum 49, 50; oleraceum 50; porrum 49; rotundum 50; subhirsutum 50.
Alopecurus agrestis 25; pratensis 24, 25.
Andropogon perforatus 26.
Anemone 81; alpina 65, 69; altaica 58; antucensis 62; apennina 58; baldensis 66; blandae 58; canadensis 66; caroliniana 59, 71; coronaria 63, 64; v. cyanea 63; decapetala 66; dichotoma 66; flaccida 66; hepatica 60, 61; intermedia 56; japonica 66; major 67; montana 66; narcissiflora 66; nemorosa **55, 56, 57,** 58, 61, 62, 69; palmata 67; patens v. Nuttalliana 65; pavonia 64; pennsylvanica 66; pulsatilla 67; quinquefolia 56; ranunculoides 57; silvestris 58; thalictroides 67; trifolia 58; vernalis 67; virginiana 67.
Aquilegia coerulea 85; flavescens 85; leptocera 85.
Aristida complanata 26; pallescens 26.
Arjona andina 54.
Arrhenatherum elatius 21.
Artotrogus 6.
Ascomyces trientalis 96.
Atragene alpina 85; occidentalis 85.
Avena elatior 27; pubescens 27.
Barneoudia major 67.
Bomarea salsilla 39.
Briza media 27.
Bromus ciliatus 27; erectus 27; inermis 27.
Bulbocodium vernum 54.
Caeoma colchici 52; *ficariae* 67, 69; *hellebori* 82, 83; *pompholygodes* 55, 59, 82; *ranunculacearum* 55.
Calamagrostis canadensis 27; neglecta 16.
Callianthemum rutaefolium 75.
Carex acuta 29, 30; flacca 30; glauca 30; Goodenoughii 29, 30, 31; hirta 31; incurva 32; leporina 31; muricata 31; pallescens 30; rigida 31; stricta 31; vulgaris 29; sp. 31.
Chaetophora imberbis 32.
Cimicifuga racemosa 80.
Clematis cirrhosa 79.

Clintonia udensis 6, 43.
Colchicum 45; autumnale 52, 53; orientale 53; sp. 53.
Convallaria polygonatum 43.
Cortusa Matthioli 101.
Cyrtorrhyncha ranunculina 74.
Dactylis glomerata 16, 27, 29.
Delphinium scopulorum 85; sp. 85.
Dioscorea Tokoro 38.
Elymus 27; arenarius 27; canadensis 27; robustus 28; virginicus 16, 28.
Eranthis hiemalis 84.
Erysibe arillata 52; *colchici* 52; *gladioli* 37; *ranunculacearum* 55, 59, 68; *violarum* 91; *floccosa* 83; *occulta* 12; *occulta* α. *secales* 15.
Euphrasia lutea 103.
Festuca arenaria 22; elatior 21, 25; rubra **19**, 20, 21, 22, 23; ovina 21; ulothrix 22; sp. 22.
Ficaria ranunculoides 68, 69; verna 68.
Filipendula hexapetala 88, 89; ulmaria 88, 89.
Gagea pauciflora 46.
Galanthus nivalis 39, 52.
Geum ciliatum 89.
Gladiolus communis 37, 38; imbricatus 38.
Glyceria fluitans 26.
Granularia violae 91.
Gras (unbestimmtes) 14, 26.
Helleborus altifolius 84; atrovirens 83; cyclophyllus 84; dumetorum 83; foetidus 84; niger 84; odorus 84; viridis 82, 83, 84; v. atrovirens 83.
Hepatica 81; acutiloba 62; nobilis **59**, 61, 62, 64, 69; albiflora 59; subacutiloba 62; triloba 61.
Holcus mollis 28.
Hordeum distichum 28; murinum 28, 29; vulgare 28.
Hymenocallis sp. 54.
Hypoxis glabella 40; erecta 39, 40; decumbens 40; procumbens 40; sp. 40.
Juncus balticus 33; bufonius 34, 35; compressus 35, 36; filiformis 33, 34; Gerardii 36.
Leucojum vernum 39.
Liliaceen 51.
Lithophragma bulbifera 87.
Lolium perenne 28.
Luzula multiflora 37; pilosa 36, 37.
Mathiola sinuata 86.
Melica Cupani 24; nutans 24.
Monotospora toruloides 4.
Monotropa 4.
Muscari comosum 44; neglectum 45; racemosum 45.
Ornithogalum narbonense 46; pyrenaicum 46; tenuifolium 46; umbellatum 45, 46.
Orobanche 4; ramosa 5, 12, 101, 102.
Oxalis violacea 90; sp. 90.
Paipalopsis Irmischiae 99.
Paris quadrifolia 6, 8, **41**, 42.
Perlzwiebel 49.
Phelipaea 102.
Poa annua 23; laxa 23; pratensis 20, 22, 23, 25; v. angustifolia 19, 20, 22, 23; v. latifolia 16, 19, 22, 23; trivialis 16, 23.
Polemoniacee 101.
Polycystis 7; *agropyri* 16; *americana* 26; *anemones* 55; *colchici* 41, 44, 47, 52; *colchici* v. *muscaridis* 44; *ficariae* 68; *luzulae* 36; *macularis* 26; *occulta* 12, 14; *opaca* 41, 96; *parallela* 12; *pompholygodes* 7, 12, 44, 52, 55, 57, 63, 64, 69, 70, 83; *ranunculacearum* 55, 57, 60, 83; *vesicariae* 91; *violae* 91.
Polygonatum giganteum 42; multiflorum 42; officinale 43.
Primula 100; acaulis 100; clusiana 100; elatior 98, 99, 100; farinosa 6, 97, 98; officinalis 100; suaveolens 100; veris 100; vulgaris 100.

Protomyces paridis 41.
Puccinia 29.
Pulsatilla 61, 69, 81; alpina 65; grandis 67; hirsutissima 65; nigricans 65; patens 64, 65; pratensis 65; vulgaris 67.
Quamasia hyacinthica 54.
Ranunculaceen 55, 85, 89.
Ranunculus acer 70, 72; adoneus 74; affinis 73; arvensis 74; asiaticus 74; auricomus 61, 73, 74, 84; biternatus 71; brevifolius 75; bulbosus 70, 71; bullatus 75; cassubicus 74; cortusaefolius 71; creticus 75; diffusus 75; digitatus 75; Eschscholtzii 73; fascicularis 71; ficaria 68; glacialis 75; gouani 75; heteorrhizus 75; lanuginosus 75; montanus 71; nivalis 72, 73; Nuttallii 74; oxyspermus 75; pedatus 75; pilosus 71; platanifolius 75; prolifer 75; repens 10, 61, **69**, 70, 84; rupestris 72; rutaefolius 75; sardous 72; stenolobus 75; teneriffa 71.
Rhizoctonia orobanches 5, 6, 101.
Roggen 19.
Rotzwiebel 49.
Ruscus aculeatus 54.
Santalacee 54.
Saxifragacee 87.
Schinzia iridis 4.
Schoenus 32.
Scilla 52, 53; autumnalis 54; bifolia 54.
Secale 13, 15; cereale 14, 17; montanum 28.
Sesleria coerulea 28.
Smilacina amplexicaulis 44; stellata 44; sp. 44.
Sophia andrenarum 86.
Sorisporium colchici 53; *ranunculi* 69.
Sorosporium 8; *opacum* 41, 96; *paridis* 41, 96, 102; *primulae* 98; *schizocaulon* 102; *trientalis* 96; *Vossianum* 26.
Spiraea filipendula 88; ulmaria 88.
Sporotrichum 3.
Stipa comata 25; Luehmanni 25.
Streptopus roseus 43.
Syndesmon thalictroides 67.
Tellima bulbifera 87.
Thalictrum 61, 80; aquilegifolium 79; Chelidonii 79; dunense 78; Fendleri 79; flavum 79, 80; flexuosum 78; foetidum 79; minus 77, 78; v. maritimum 78; saxatile 78; silvaticum 78; simplex 79, 80; sparsiflorum 79.
Taphrina 96.
Thecaphora Berkeleyana 26; *carcinoides* 80; *orobanches* 102.
Tilletia 12; *calamagrostidis* 16.
Tolyposporium Junci β. Johansonii 34.
Trautvetteria grandis 85.
Trientalis europaea 6, 8, 96, 97.
Trisetum flavescens 28; subspicatum 28.
Triticum 15; cereale 13; repens 15, 16, **17**, 18, 19, 21, 22, 23; sativum 18; violaceum 28; vulgare 13; v. scorzonera 13, 18.
Trollius europaeus 85; Ledebourii 85; sp. 85.
Tuburcinia 3, 6, 7, 9, 10, 11, **12**, 16; *agropyri* **15**, 16, 17, 18, 19, 21; *allii* 50; *alopecuri* 24, 25; *americana* 26; *anemones* **55**, 58, 61, 66, 84, 89; *anemones-narcissiflorae* 67; *anemones-ranunculoides* 58; *antipolitana* 63, 64; *antucensis* 62; *aristidicola* 26; *arjonae* 54; *bomareae* 39; *Bornmülleri* 24; *carcinoides* 80, 81; *cepulae* 47, 49, 50; *clintoniae* 6, 43; *colchici* 39, 42, 45, 48, **52**, 53, 54; *coralloides* 10, 86; *cortusae* 101; *destruens* 47; *dioscoreae* 38; *eranthis* 85; *ferruginea* 48, 51; *festucae* 21; *ficariae* 67, 68, 69; *filipendulae* 87, 89; *Fischeri* 29, 30, 31, 32; *giliae* 101; *gladioli*

37; *granulosa* 25; *hellebori-viridis* 82, 84; *hepaticae-trilobae* **59**, 61, 62, 64; *hypoxys* 10, 39, 40; *irregularis* 76, 77; *Jaapiana* 54; *japonica* 65, 66; *javanica* 54; *Johansonii* 34, 35; *junci* 33; *Kmetiana* 92—93, **94**, 95; *Lagerheimii* 35; *Lagerheimii* v. *obscura* 35; *Leimbachii* 64, 81, 82; *leucoji* 39; *lithophragmae* 87; *littoralis* 31; *luzulae* 36; *macrospora* **19**, 20, 21, 22, 23, 24; *magica* 49, 50; *melicae* 23; *monotropae* 3, 4, 5; *muscaridis* 44; *Mustaphae* 79; *nivalis* 72, 73; *occulta* **12**, 13, 14, 15, 17, 18, 98; *ornithogali* 45; *orobanches* 3, 4, 5, 6, 10, 11, **101**; *oxalidis* 90; *paridis* 6, 8, 9, 10, **41**, 42; *poae* 22, 23, 24; *primulae* 98, 99; *primulicola* 6, 7, 9, 10, 11, **97**, 98; *pulsatillae* 64, 65; *punctiformis* 3; *ranunculi* **69**, 71, 72, 73, 84; *ranunculi-auricomi* 69, 72, **73**, 74, 84; *ranunculi-lanuginosi* 75; *scabies* 6; *schizocaulon* 102; *Schroeteri* 8, 41; *simplex* 59, 71; *sophiae* 87; *sorosporioides* 61, **77**, 80; *stipae* 25; *trientalis* 6, 8, 9, 10, 11, 41, **95**, 96, 102; *tritici* 13, **17**, 18, 19; *Uleana* 22; *ulmariae* 88; *waldsteiniae* 89, 90; *violae* 91, 92, 93, 94.

Tulipa 51.

Turritis glabra 86.

Uredo agropyri 15.

Uredo anemones 55, 57; *colchici* 41, 52, 53; *ficariae* 67; *filipendulae* 87; *gladioli* 37; *occulta* 12; *parallela* 12; *pompholygodes* 57, 82; *ranunculacearum* 59, 67, 73; *ran. anemones-narcissiflorae* 66; *ran. anemones-nemorosae* 55; *ran. hellebori-viridis* 82; *ran. hepaticae-trilobae* 59; *ran. ranunculi-lanuginosi* 75; *ran. anemones-ranunculoides* 57; *scabra* 55; *syncocca* 59; *vesicaria* 91; *violarum* 91.

Urocystis 7, 9, 10, 11, 13; *agropyri* 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 28, 29; *allii* 50; *alopecuri* 24; *americana* 26; *anemones* 10, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 73, 74, 76, 81, 82, 83; *anem. andina* 67; *anem. ficariae* 68, 69; *anem. ficariae-ranunculoides* 68; *anem. hellebori* 83; *anem. hepaticae* 60; *anem. irregularis* 73, 76; *anem. japonica* 65; *anem. kerguelensis* 71; *anem. ranunculi* 70; *anem. ranunculi-auricomi* 73; *anem. ranunculi-repentis* 70; *antipolitana* 63; *aristidicola* 26; *arjonae* 54; *bomareae* 39; *Bornmülleri* 24; *carcinoides* 80; *caricis* 31; *ceparum* 48; *cepulae* 47, 48, 51; *colchici* 41, 44, 46, 47, 49—54; *colch. cepulae* 49; *colch.cepulae f. allii-subhirsuti* 50; *coralloides* 10, 86; *destruens* 47; *dioscoreae* 38; *festucae* 20, 21; *filipendulae* 87, 88; *Fischeri* 29, 30, 31; *Fischeri* v. *littoralis* 32; *ficariae* 68; *gei* 89; *giliae* 101; *gladioli* 37; *granulosa* 25; *hypogea* 45; *hypoxys* 39, 40; *Jaapiana* 54; *Johansonii* 34, 35; *junci* 33, 34, 35; *jnnci α genuina* 33; *junci β Johansonii* 34; *Kmetiana* 94, 95; *Lagerheimii* 35; *Leimbachii* 81; *leucoji* 39; *libyca* 26; *lithophragmae* 87; *luzulae* 36; *macrospora* 20; *magica* 47, 49; *Mustaphae* 79; *occulta* 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 28, 29; *occulta* v. *tritici* 16; *ornithogali* 45; *oxalidis* 90; *orobanches* 102; *parallela* 12, 16; *Preussii* 16; *primulae* 99; *primulicola* 97, 98, 99; *pompholigodes* 56, 69; *pompholygodes* 55, 57, 59, 60, 63, 64, 68, 69, 73, 76, 83; *pomph.* b. *eranthis* 85; *pomhylogodes* 56; *ranunculi* 57; *solida* 32; *sophiae* 86; *sorosporioides* 60, 65, 76, 77, 78, 85; *sorospor.* v. *irregularis* 76; *soro-*

spor. v. *Thomsoni* 79; *stipae* 25; *Thomsoni* 79; *tritici* 17, 28; *Uleana* 22; *Ulei* 16, 19, 20, 22, 90; *waldsteiniae* 89, 90; *vesicariae* 91; *violae* 91, 92, 94, 95.
Uromyces ficariae 67, 69.
Ustilago aculeata 16; *coralloides* 86; *macrospora* 19, 20; *orobanches* 101; *primulicola* 100; *solida* 32.
Vagnera amplexicaulis 44.
Waldsteinia fragarioides 90.
Weizen 15.
Viola 91; abortiva 93; arvensis 93, 94, 95; austriaca × hirta 93; badensis 93; canina 93; cornuta 93; cyanea 93; hirta 93; Kerneri 93; lilacina 93; longifolia 93; maderensis 94; montana 95; nemorosa 93; Nuttallii 93; odorata 91, 92, 93, 94; pratensis 94; riviniana 94; silvatica 94; suavissima 93; tricolor 93, 94, 95; sp. 94.
Wurmbea dioica 47.

DRUCKLEGUNG.

Die Seiten 1—16 wurden am 27. 5. 1922 gedruckt.
» » 17—48 » » 29. 5. » »
» » 49—64 » » 10. 10. » »
» » 65—80 » » 11. 10. » »
» » 81—153 » » 13. 10. » »